

# مقدمة في قواعد البيانات

تأليف

خالد لون جدوع

عبد اللطيف أبو سلامة

حمزة الغويلة

الطبعة الأولى

١٤٢١ هـ - ٢٠٠١ م

دار البركة للنشر والتوزيع

رقم الايداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2000/ 9 / 2701)

005.7

سلا

أبو سلامة ، عبد اللطيف  
مقدمة في قواعد البيانات/ عبد اللطيف أبو سلامة ، خلدون  
جدوع، حمزة الغولة. عمان : دار البركة ، 2000  
225 ص  
ر . أ (2000/ 9 / 270)  
الواصفات : // الحاسوب / جدوع، خلدون، مؤلف مشارك /  
الغولة، حمزة، مشارك  
\* - تم اعداد بيانات الفهرسة الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

**حقوق الطبع محفوظة للناسر**

**All rights reserved**

**الطبعة الأولى**

2001 م - 1421 هـ

لا يجوز نشر أو التباس أي جزء من هذا الكتاب ، أو اختزان مادته بطريقة الاسترجاع ، أو نقله على أي طريق، سواء أكانت الكترونية، أم ميكانيكية ، أم بالتصوير، أم بالتسجيل، أم بخلاف ذلك، دون الحصول على إذن الناشر الخطي وبخلاف ذلك يتعرض الفاعل للملاحقة القانونية.



**دار البركة للنشر والتوزيع - عمان**

هاتف جوال : 527822 / 079

ص.ب : 410364 عمان 11141

## الإهداء

إلى التي أهدتني هذا العالم ..... إلى أمي  
إلى الذي لم يجد وقتاً للراحة ..... إلى أبي  
إلى التي رحلت عنها في منتصف الطريق ..... على أمل أن تعذرني  
إلى الوطن المستحيل الممكن.  
إلى كل من طلب العلم وجاهد في سبيله.  
إلى كل من سهر الليالي جامداً ليتعلم.  
إلى كل من أجّل معلم.  
إلى الطلاب الأعزاء  
نهدي هذا الكتاب.

المؤلفون





## المقدمة

نضع بين أيديكم هذا الكتاب المتواضع بعد ما مررنا به من متاعب وعناء،  
وبحمد الله تمخضت متاعبنا على هذا الكتاب ليواكب وليتواصل مع الطلاب في  
مراحل مختلفة من مراحل الدراسة وليكون عوناً لهم.

وفي محاولة منا في تبسيط أهم المفاهيم الخاصة بالموضوعات المطروحة به فقد  
حاولنا جاهدين من خلال هذا الكتاب وضع ما يهم الطالب من مبادئ خاصة  
بقواعد البيانات بشكل مبسط محاولين الوصول إلى المعلومة بكل يسر.

ويمكن أن يكون قد فاتنا بعض المتطلبات الأخرى التي يمكن أن نكون قد  
أغفلناها أو غفلنا عنها، ولكننا حاولنا أن يكون هذا الكتاب مرجعاً لطلابنا  
الأغزاء بقدر ما استطعنا. وبسبب قلة المصادر العربية فإننا قد نكون وقعنا في  
إشكالية المصطلح إلا أننا حاولنا وضع الاصطلاح العام المتبع في معظم المصادر.

ويشتمل الكتاب على جانبين : الجانب النظري والذي يحتوي المفاهيم  
الخاصة بقواعد البيانات إضافة على التطرق إلى مبادئ خاصة بقواعد البيانات  
العلائقية، أما الجانب العملي فهو يشرح بخطوات متسلسلة كيفية إنشاء قاعدة  
البيانات بكافة محتوياتها إضافة إلى كيفية التعامل مع قاعدة البيانات.

ويعتبر هذا الكتاب الخطوة الأولى للطلاب الذين لم يأخذوا مسلق قواعد  
البيانات من قبل، حيث يركز هذا الكتاب على المفاهيم الأساسية في قواعد  
البيانات. آملي أن يكون هذا الكتاب نقطة مضيئة يستفيد منها طلابنا، على أمل  
أن يكون الإنجاز القادم أكبر منا ومن طلابنا الأغزاء.

والله ولي التوفيق

المؤلفون



## محتويات الكتاب

5	الإهداء
7	المقدمة

### القسم الأول (الجانب النظري)

#### الوحدة الأولى

17	مقدمة عامة في قواعد البيانات
17	تعريف قواعد البيانات
17	مميزات قواعد البيانات
18	أنظمة الملفات التقليدية
19	الملفات...
19	الملف المسطح (Flat File)
20	المفتاح
20	المفتاح الرئيسي Primary Key
20	المفتاح الثانوي Secondary Key
21	المخطط المنطقي لقاعدة البيانات Schema
22	إدارة نظم قواعد البيانات
22	مكونات بيئة نظم قواعد البيانات

#### الوحدة الثانية

27	معمارية نظم إدارة قواعد البيانات DEMS Architecture
29	المستوى الخارجى External Level
30	المستوى المفاهيمي أو المنطقي Conceptual of Logical Model Level
30	المستوى الداخلى Internal Level
31	الترجمة Mapping

### الوحدة الثالثة

- 35 قواعد البيانات العلائقية Relational
- 37 مفتاح الجداول
- 39 التشاركية في الجداول
- 39 أنواع التشاركية

### الوحدة الرابعة

- Entity Relationship Modle (E-R العلاقات ونموذج الكينونات والعلاقات model)
- 47
- 49 أمثلة على استخدام نموذج الكينونات والعلاقات
- 52 تعريفات خاصة بنموذج الكينونات والعلاقات

### الوحدة الخامسة

- 55 معاملات الجبر المنطقي
- القسم الثاني (الجانب العملي)

### الوحدة الأولى

- 69 إنشاء قاعدة بيانات جديدة
- 70 خطوات إنشاء قاعدة بيانات جديدة
- 71 مكونات الشاشة الرئيسية لقاعدة البيانات
- 72 إنشاء قاعدة بيانات باستخدام Patabase Wizard
- 72 خطوات إنشاء قاعدة بيانات باستخدام Data base wizard
- 81 تغيير لغة واجهة التطبيق
- 82 الحصول على المساعدة باستخدام شاشات Help
- 85 خطوات البحث عن موضوع معين باستخدام شاشات Help
- 86 معانية علة (شاشات)

## الوحدة الثانية

- 91 إنشاء الجداول باستخدام تطبيقات Access  
92 أولا: إنشاء جدول باستخدام Database Wizard  
101 ثانيا: إنشاء جدول باستخدام Datasheet View  
103 ثالثا: إنشاء جدول باستخدام Import Table  
107 رابعا: إنشاء جدول باستخدام Design View  
111 خامسا: إنشاء ارتباط جدول باستخدام Link Table

## الوحدة الثالثة

- 117 التعامل مع البيانات داخل الجداول Tables  
118 العمليات الخاصة بالصفوف (السجلات) Records  
120 العمليات الخاصة بالأعمدة (الحقول) Columns Lookup Column  
133 البحث عن نص

## الوحدة الرابعة

- 139 إنشاء الاستعلامات باستخدام تطبيقات Access  
140 أولا: إنشاء استعلام باستخدام Simple Query Wizard  
143 ثانيا: إنشاء استعلام باستخدام Design View Wizard  
149 المعاملات المنطقية التي تستخدم لربط الشروط  
153 استخدام Expression Builder  
154 ثالثا: إنشاء استعلام باستخدام Crosstab Query  
160 رابعا: إنشاء استعلام باستخدام Find Duplicate Query Wizard  
164 خامسا: إنشاء استعلام باستخدام Find Unmatched Query Wizard

## الوحدة الخامسة

- 171 العلاقات بين الجداول باستخدام تطبيقات Access  
172 أنواع العلاقات بين الجداول

173	خطوات إنشاء علاقات بين الجداول
	<b>الوحدة السادسة</b>
181	إنشاء النماذج باستخدام تطبيقات Access
182	أولاً: إنشاء نموذج باستخدام Form Wizard
187	ثانياً: إنشاء نموذج باستخدام Auto Form
189	ثالثاً: إنشاء نموذج باستخدام Chart Wizard
194	رابعاً: إنشاء نموذج باستخدام Pivot Table Wizard
	<b>الوحدة السابعة</b>
201	إنشاء التقارير باستخدام تطبيقات Access
202	أولاً: إنشاء تقرير باستخدام report Wizard
	أوامر شريط الأدوات Toll Bar الخاصة بالتقرير
209	ثانياً: إنشاء تقرير باستخدام Auto Report
211	ثالثاً: إنشاء تقرير باستخدام Label Wizard
217	رابعاً: إنشاء تقرير باستخدام Chart Wizard
	<b>الوحدة الثامنة</b>
221	إنشاء الـ Marco واستخدامه تطبيقات Access
222	أمثلة على إنشاء الـ AMrco

# القسم الأول







## مقدمة عامة في قواعد البيانات



## مقدمة عامة في قواعد البيانات

### تعريف قواعد البيانات:

يعرف مصطلح قواعد البيانات بأنه عبارة عن مجموعة من البيانات المرتبطة بصلات بحيث تخزن بطريقة نموذجية يتم فيها تحاشي تكرار البيانات، إضافة إلى تميز هذه البيانات باستقلال نسبي عن البرامج المسؤولة عن عمليات المعالجة الخاصة بهذه البيانات، وتشكل الاستقلالية عن البرامج نقطة هامة يستفاد منها عند تطوير الأنظمة وإعادة الهيكلة عند الحاجة إلى متطلبات جديدة أو بناء نظام جديد.

### مميزات قواعد البيانات:

- 1- تحاشي تكرار البيانات: بحيث يتم الوصول إلى صيغة يكون فيها التكرار مسيطراً عليه، ويقتصر التكرار على الجوانب الخاصة باتصال البيانات بعضها ببعض.
- 2- تجانس البيانات: ويقصد بها السيطرة على عمليات الإضافة والحذف والتعديل بشكل يحافظ على بنية متجانسة داخل قواعد البيانات.
- 3- قابلية التطوير عند وجود متطلبات جديدة أو بناء نظام جديد.
- 4- استقلالية البيانات عن البرامج.
- 5- سهولة استرجاع البيانات بالشكل الذي يفرضه رؤية المستخدم ومتطلبات النظام.
- 6- إمكانية مشاركة أكثر من مستخدم في الوصول إلى البيانات والتعامل معها.
- 7- إمكانية اتصال أكثر من نظام بقاعدة البيانات.
- 8- السرية والتحكم.

وبعد التحدث عن ميزات قواعد البيانات نأتي إلى موضوع أنظمة الملفات التقليدية File Processing System الذي كان سائداً استخدامه قبل استخدام قواعد البيانات.  
**أنظمة الملفات التقليدية:**

نتيجة لقصور الأنظمة اليدوية في الوصول إلى متطلبات المؤسسات بجميع أنواعها، فقد تم استخدام أنظمة الملفات التقليدية وهو نظام محوسب يعتمد على تخزين البيانات في ملفات مستقلة بحيث تكون البيانات معزولة عن بعضها البعض. مثل على ذلك: لدينا نظام فيه مجموعة من المدرسين ومجموعة من الطلاب، وكانت بيانات الطلاب (رقم الطالب، اسم الطالب، عمره) مخزنة في ملف الطلاب وبيانات المدرسين (رقم المدرس، اسم المدرس، عمره، راتبه ... الخ) مخزنة في ملف المدرسين.

نلاحظ من المثال السابق أن بيانات الطلاب موجودة في ملف مستقل عن ملف المدرسين فإذا أردنا إيجاد أسماء المدرسين الذي يدرسون طالباً معيناً أو أردنا أن نسترجع أسماء الطلاب الذين يدرسون عند مدرس معين، سنجد صعوبة من خلال تطبيق أنظمة الملفات التقليدية وذلك بسبب عدم وجود ارتباط (بيانات مشتركة) بين الملفين، فيتم اللجوء هنا إلى التكرار من خلال إنشاء ملف ثالث فيه أسماء الطلاب وأسماء المدرسين مما يعرضنا لبطلان مزيد من الجهد والوقت، وغالباً ما يقع هذا العبء على المبرمجين الذين يقومون بإنشاء الملفات وإنشاء البرامج التي تتعامل معها.

مما لا شك فيه أنه أنظمة الملفات التقليدية تشكل نقلة نوعية مقارنة مع الأنظمة اليدوية، إلا أنها تعاني من بعض القصور، ومن أهم جوانب هذه القصور:

1- التكرار: نلاحظ من مثال الطلاب والمدرسين أننا اضطررنا إلى تكرار أسماء الطلاب وأسماء المدرسين في ملف ثالث مما يسبب تكراراً غير مسوغ.

2- عدم توافقية البيانات: بسبب التكرار (وجود نفس البيانات في أكثر من موقع)، فقد يتعرض النظام إلى مجموعة من التعديلات، وهذه التعديلات قد لا تتم في وقت واحد مما يسبب عدم توافقية البيانات.

مثل على ذلك: اذا تم حذف طالب من ملف الطلاب، ولم يحذف من الملف المشترك بين الطلاب والمدرسين، فستكون بيانات الطالب التي تم حذفه موجودة ملف وغير موجودة في الملف الآخر.

3- زيادة زمن بناء الأنظمة: وذلك بسبب اللجوء إلى إنشاء ملفات كثيرة لتحقيق المتطلبات المختلفة للأنظمة.

4- الحاجة المستمرة لإعادة هيكلة البرامج والملفات بشكل شبه شولي في حل ظهور متطلبات جديدة بسبب اعتمادية البرامج على طبيعة الملفات المستخدمة بالنظام مما يتسبب في إضاعة الوقت والجهد.

يمكننا تعريف قاعدة البيانات بأنها مجموعة من الملفات الخوسبة يتم من خلالها إجراء العمليات المختلفة الخاصة بالأنظمة وسنبداً بدراسة موضوع الملفات المستخدمة في قواعد البيانات:

#### الملفات:

تعرف الملفات بأنها الجزء الخاص بحفظ البيانات المستخدمة داخل قاعدة البيانات، وهناك عدة أنواع من الملفات، سندرس منها الملف المسطح (Flat File).

#### الملف المسطح (Flat File):

يمكنك عزيزي الطالب تصور الملف المسطح على شكل مصفوفة ذات بعدين، ونشكل فيها الصف ما يسمى بالسجل Record ونشكل العمود فيها ما يسمى بالحقول Field، والجدول في الشكل (F-1) يبين ذلك.

#### مجموعة حقول

مجموعة سجلات

Stu-No	Stu-Name	Age
1	Ali	15
2	Sami	16
3	Ahmad	14
4	Kamal	16
5	Dana	14
6	Amal	15

حيث تمثل (Stu-No , Stu-Name, Age) مجموعة الحقول، ويمثل كل سطر في الملف سجلاً.

من خلال المثال السابق يمكننا القول بأن الحقل (العمود) يحتوي على قيمة خاصة بعنصر بيانات تابع للطالب، فالحقل Stu No يمثل رقم الطالب والحقل Stu Name يمثل اسم الطالب والحقل Age يمثل عمر الطالب.

ويمثل السجل مجموع قيم عناصر البيانات الخاص بالطالب على اعتبار أن عنصر البيانات يمثل صفة تعود على الطالب نفسه.  
**المفتاح Key،**

وهو الحقل الذي يستخدم لتعريف سجل أو أكثر بحيث يستفاد من هذا التعريف في الوصول إلى السجلات والتعامل معها.  
وهناك نوعان من المفاتيح:

#### 1- المفتاح الرئيسي Primary Key،

وهو المفتاح المستخدم لتعريف سجل بشكل وحيد ومتفرد ومن أهم صفات هذا المفتاح:

أ- لا تتكرر قيمته في أكثر من سجل.

ب- لا يقبل قيمة Null أي لا يمكننا أن نترك الحقل بدون قيمة عند تعريف السجل.

ومثل على ذلك: افترض أن رقم الطالب هو المفتاح الرئيسي، فلا يمكننا إضافة سجل خاص بطالب جديد بدون إضافة رقم خاص بالطالب، إضافة إلى مراعاة عدم تكرار قيمة رقم الطالب المضاف مقارنة مع أرقام الطلاب الموجودة أصلاً.

#### 2- المفتاح الثانوي Secondary Key،

وهو المفتاح الذي يستخدم لتعريف سجل أو أكثر، ويستفاد من هذا المفتاح في الوصول إلى مجموعة السجلات التي تحتوي على قيم مشتركة.

### المخطط المنطقي لقاعدة البيانات Schema،

يعرف الـ Schema بأنه التصميم المنطقي لقاعدة البيانات، ويتمثل بمخطط يتم فيه تحديد السجلات المنطقية إضافة إلى إظهار العلاقات وتحديد المفاتيح الرئيسية والثانوية، علماً بأن المخطط المنطقي لا يتم فيه إظهار القيود Constraints الخاصة بالسجلات.

وكمثال لتوضيح الـ Constraints ، اذا كان لدينا مخطط يوضح السجلات المنطقية الخاصة بمجموعة طلاب والمواد التي يدرسونها فلا يمكن تحديد أولوية أخذ الطالب مادة قبل أخرى من خلال المخطط.

مثل لتوضيح الـ Constraints : الشكل التالي مثل توضيحي لمخطط منطقي خاص بمجموعة من الطلاب والمواد التي يدرسونها والمتطلبات السابقة بالإضافة درجة (معدل) الطالب.

Student

St-No	St-Name	Class	Major
-------	---------	-------	-------

Course

Co-No	Co-Name	Credit Hours	Department
-------	---------	--------------	------------

PreRequisite

Co-No	PreRequisite-No
-------	-----------------

Section

Section-ID	Co-Number	Semester	Year	Instructor
------------	-----------	----------	------	------------

Grade-Report

St-No	Section-ID	Grade
-------	------------	-------

ومن الجدير بالذكر هنا ملاحظة أن المخطط المنطقي لا يتم تغييره باستمرار.

## إدارة نظم قواعد البيانات

### DataBase Management Systems (DBMS):

تعرف إدارة نظم قواعد البيانات بأنها مجموعة من البيانات المترابطة، إضافة إلى مجموعة من البرمجيات وظيفتها التخاطب مع هذه البيانات لتشكيل بيئة يستطيع الاستفادة منها علة مستخدمين بشكل متزامن، ويطلق عادة على مجموعة البيانات المترابطة اسم قواعد البيانات. مكونات بيئة نظم قواعد البيانات:

#### 1- المكونات المادية Hardware:

ويقصد بها أجهزة الحاسوب المستخدمة وملحقاتها.

#### 2- البرمجيات Software:

وتشمل أنظمة البرمجة الخاصة بقواعد البيانات، إضافة إلى أنظمة التشغيل الخاصة بأجهزة الحواسيب الشخصية أو الشبكات.

#### 3- البيانات Data:

وتعتبر البيانات النقطة التي تعمل حول محورها جميع مكونات أنظمة قواعد البيانات.

#### 4- الإجراءات Procedures:

وهي مجموعة التعليمات التي تمثل آلية المعالجة والتصميم الخاصة بأنظمة قواعد البيانات، وتشتمل الإجراءات على:

أ- أسلوب استخدام النظام.

ب- أسلوب التشغيل والتنفيذ.

ج- أسلوب التخاطب بين المستخدم والنظام في مختلف مراحل النظام.

#### 5 المستخدمين Users:

ويقسم المستخدمون إلى أربعة أقسام:



## أ- مدير قواعد البيانات Database Administrator

ويقوم مدير قواعد البيانات بالمهام التالية:

- تحديد متطلبات قواعد البيانات من برمجيات وتجهيزات.
- وضع آليات عمل للوصول لمتطلبات المستخدمين.
- تحديد شروط الأمان والسرية إضافة إلى تحديد صلاحيات الاستخدام.
- وضع هيكلية للعمل تضمن أداء عمل النظام بشكل نموذجي.
- الرقابة والتنسيق.

## ب- مصمم قواعد البيانات Database Designer

ويقوم مصمم قواعد البيانات بالمهام التالية:

- تحديد طبيعة البيانات المخزنة.
- تحديد تراكيب البيانات.
- تحديد آلية التخاطب بين المستخدم والنظام.
- تصميم قواعد البيانات بشكل يضمن الوصول إلى متطلبات المستخدمين بأقل الأخطاء وإمكانية تطوير النظام في المستقبل.

## ج- مبرمج قواعد البيانات Database Programmer

ويقوم مبرمج قواعد البيانات بالمهام التالية:

- تنفيذ البرمجيات للتأكد من عدم وجود أخطاء.
- تصميم وبناء شاشات التخاطب مع المستخدمين الخاصة بالإدخال والإخراج.
- تصميم وبناء التقارير.
- ترجمة تصاميم قواعد البيانات إلى الشكل الذي يمكن من خلاله تمثيل التصاميم باستخدام لغات أنظمة قواعد البيانات.

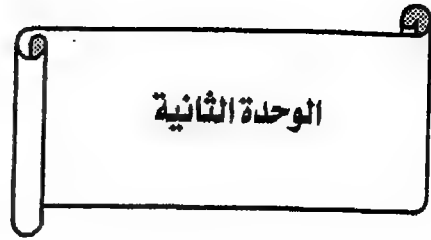
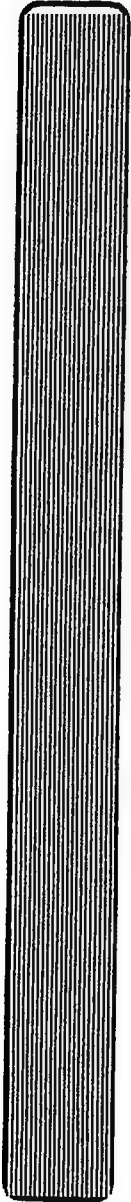
#### د- مستخدم قواعد البيانات Database User:

ويعتبر المستخدم لقواعد البيانات الشخص المسؤول عن تطبيق النظام بعد الانتهاء من بناء النظام.

ويقسم المستخدمون إلى نوعين:

- المستخدم البدائي: وهذا المستخدم لا تكون لديه اي خبرة سابقة.
- المستخدم الخبير: وهذا المستخدم تكون لديه خبرة طويلة بالتعامل مع أنظمة قواعد البيانات.

2



معمارية نظم إدارة قواعد البيانات

DBMS Architecture



## معمارية نظم إدارة قواعد البيانات

### DBMS Architecture

عزيزي الطالب، إن مفهوم نظم إدارة قواعد البيانات عبارة عن مجموعة من البرمجيات والعمليات التي أتفق عليها معظم مصمموا ومبرمجوا النظم للوصول إلى مبادئ أساسية، وقد تم اقتراح وتطوير هذه النظم والمفاهيم للوصول إلى أفضل شكل ممكن للتخاطب بين جميع أنواع المصممين، المحللين والشركات العالمية لتصميم هذه النظم، وتمخض في نهاية المطاف عن هذا التطوير والتعديل نظام لإدارة قاعدة البيانات يحتوي على ثلاث مستويات، وقد أصبحت معظم أنظمة إدارة قواعد البيانات لها نفس هذه المعمارية على الأقل، وتوفر هذه المعمارية بناءً يستطيع التخاطب مع جميع المستخدمين لقاعدة البيانات من المستخدم العادي إلى مصمموا ومنفذوا نظم قواعد البيانات وصولاً للحل الأمثل لكيفية تخزين البيانات في جهاز الحاسوب، ويمكن لنا أن نتصور هذه المعمارية كحل ذهني ممتاز للوصول إلى مستوى جيد من تخصيص العمليات وفقاً لاهتمامات هذا المستخدم بالمعلومات التي يريدها من القاعدة أو عن القاعدة.

أما المستويات الثلاث فهي عبارة عن:

1- المستوى الخارجي.

2- المستوى المفاهيمي أو المنطقي.

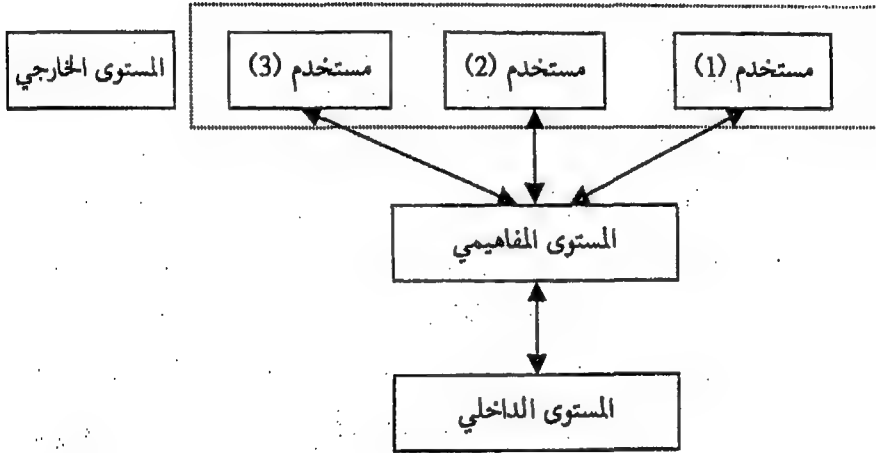
3- المستوى الداخلي.

وقد روعي في هذه المستويات أن تكون متوافقة ونوع التفاصيل والمعلومات التي تحويها عن القاعدة، حيث أن المستوى الخارجي عبارة عن وسيلة تخاطب بين المستخدم العادي وقاعدة البيانات على مستوى المعلومة المجردة لما في قاعدة البيانات من سجلات،

بينما المستوى المفاهيمي عبارة عن مترجم لأوامر المستوى الخارجي يعمل على إيصال المعلومة الواضحة للمستوى الداخلي على شكل يمكن هذا المستوى من الوصول إلى المعلومة المطلوبة بالتحديد بينما المستوى الداخلي فهو مستوى أقرب إلى مفاهيم أنظمة الحاسوب من حيث أنه تتم معالجة البيانات فيه على مستوى التخزين والاسترجاع.

وستناقش هذه المستويات بالتفصيل للوصول إلى أفضل نتيجة ممكنة لوصف المعمارية بشكلها المثالي المطبق حالياً في عالم نظم قواعد البيانات.

شكل يوضح المستويات الثلاث:



ومن أهم أهداف هذه المعمارية هو لفصل التطبيق المستخدم من قبل المستخدم عن البيانات الفيزيائية Physical Data وذلك للوصول إلى مفهوم مهم يسمى استقلالية البيانات Data independence عن التطبيقات المستخدمة لتمثيل هذه البيانات للمستخدم.

وهناك ثلاث خصائص مهمة في نظرية قاعدة البيانات:

1- عزلة البيانات عن البرنامج (بيانات البرنامج وعمليات البرنامج معزولة عن بعضها)

2- تزويد المستخدم بأكثر من شكل.

3- استخدام الفهرس (Catalog) لتخزين وصف القاعدة .

وقد تم اعتماد هذه الهيكلية وذلك لأنها تعمل على توفير هذه الخصائص في نظرية قاعدة البيانات.

بقي أن نذكر معلومة تاريخية عن المستويات حيث أن هذه المستويات كانت مجرد مستويين خارجي وداخلي حتى منتصف السبعينات حيث تم إضافة المستوى المفاهيمي وتم وضعه كوسيط بين هذان المستويان وذلك لما فيه من مميزات وخصائص كثيرة تساعد في تطوير نظم أكثر تكاملاً وتعقيداً عن المراحل المبكرة في تصميم قواعد البيانات كما أن التطور الذي حصل في أجهزة الحاسوب نفسها هي التي ساعدت على وجود مثل هذا المستوى.

لنعود الآن للخوض في تفاصيل المستويات الثلاث:

#### 1- المستوى الخارجي External level،

بإمكاننا أن نتصور المستوى الخارجي كوسيلة التخاطب النهائية بين المستخدم الفعلي لقاعدة البيانات والبيانات نفسها حيث يحتاج هذا المستخدم إلى المعلومة التي يريده ولا يحتاج لمعرفة كيفية الوصول لها أو كيفية تخزينها في جهاز الحاسوب فعلياً لذلك فإن هذا المستوى يؤمن المعلومة المجردة للمستخدم من خلال واجهات التطبيق ويقوم باسترجاع وتعديل البيانات من خلال لغة الطلب المهيكلية Structured Query Language (SQL) دون الحاجة لمعرفة كيف تعمل هذه اللغة فعلياً للوصول للمعلومة المطلوبة، كما ويمكن الحصول على البيانات بأشكال متعددة ليست بالشكل الحقيقي لتخزين البيانات في المستوى الداخلي، كأن نطلب مجموع أو معدل حقل معين كامل حسب شرط معروف، فيتم تجميع عدة حقول مع بعضها مثل اسم الطالب واسم العائلة لاسترجاعها كوحدة واحدة تمثل اسم الطالب مع العائلة، كما ويسمى أيضاً View Level مستوى المشاهدة ويتضمن أيضاً على مخططات خارجية وكل مخطط خارجي يصف جزءاً من قاعدة البيانات يخص مجموعة من المستخدمين ويخفي بقية القاعدة عنهم ويستخدم نموذج بيانات عالي المستوى لوصف البيانات في القاعدة كما

يستخدم هذا المستوى مبرمجوا التطبيقات لذلك يجب أن يتوفر فيه لغات تساعد المبرمجين للوصول إلى الشكل المفاهيمي للبيانات وتعريفاتها مثل أسماء الحقول وحجومها ونوع البيانات المخزنة فيها ويتم عمل ذلك عن طريق لغة تعريف البيانات Data Definition Language لتعريف البيانات ولغة معالجة البيانات Data manipulation language.

## 2- المستوى المفاهيمي أو المنطقي Conceptual of Logical Model Level،

يحتوي هذا المستوى على مخطط مفاهيمي يصف البنية الكلية لقاعدة البيانات لمجموعة من المستخدمين، كما يقوم بإخفاء التفاصيل عن كيفية تخزين البيانات الفعلي ويركز على وصف الكيانات وأنواع البيانات Data Types والعلاقات Relationships والعمليات التي يقوم بها المستخدم (Operations) والقيود التي تحكم البيانات (Controls) ومن الواضح أن هذا المستوى يعمل كوسيط بين المستويين الخارجي والداخلي، كما ويتم في هذا المستوى وضع التصميم لقاعدة البيانات من قبل مصممي قواعد البيانات DBD ويؤمن المستوى المفاهيمي جميع المعلومات المطلوبة من قبل المستوى الخارجي إذ لا يمكن للمستوى الخارجي طلب معلومة غير معرفة أصلاً في هذا المستوى، ويتم تعريف النموذج المنطقي من خلال المخطط المفاهيمي وغالباً ما يتصف هذا المستوى بالثبات إذ من غير المتوقع أن يتغير باستمرار، ويمكن أن يحتوي هذا المستوى على إجراءات الحفاظ على سلامة البيانات وتكاملها بالإضافة إلى مستوى من السرية للبيانات وذلك بإعطاء الصلاحيات المناسبة للمستخدمين.

## 3- المستوى الداخلي Internal Level،

ويهتم هذا المستوى بالتمثيل الفيزيائي أي طريقة التخزين الفعلية للسجلات على قرص التخزين لقاعدة البيانات، حيث يصف التركيب الفعلي لكيفية تخزين قاعدة البيانات ويستخدم نموذج داخلي من قبل هذا المستوى يكون فيه التفاصيل الكاملة عن كيفية الوصول والتخزين لقاعدة البيانات ويقوم هذا المستوى بالتعامل مع نظام التشغيل مباشرة للوصول إلى أفضل الطرق لتخزين القاعدة واستخدام خوارزميات ذات كفاءة عالية للوصول إلى أفضل استخدام ممكن للمساحة المتوفرة على



قرص التخزين، كما يستخدم آليات الوصول ذات الكفاءة العالية لاسترجاع البيانات المطلوبة بأقصر الطرق الممكنة.

ونلاحظ أن المستويين الخارجي والمنطقي يتم فيهما وصف البيانات فقط، والبيانات الفعلية تكون فقط على المستوى الفيزيائي.

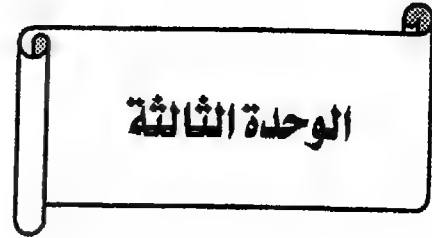
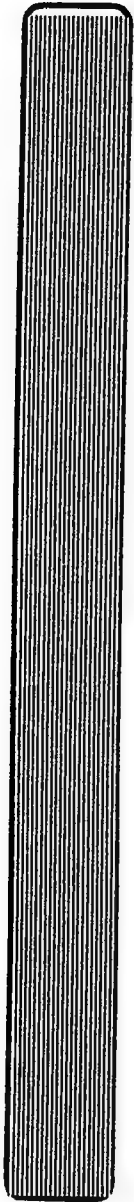
### الترجمة Mapping،

إن عملية القيام بطلب وإحضار النتائج بين المستويات يسمى Mapping الترجمة، إذ أن المستوى الخارجي يستطيع التعامل مباشرة مع المستوى المفاهيمي وتمثيل الطلب الذي يريد ثم يقوم المستوى المفاهيمي بإعادة صياغة الطلب بأسلوب معين يحمل معنى الطلب ثم يقوم بتسليمه للمستوى الداخلي الذي يقوم بدوره بتنفيذ المطلوب وإعادة البيانات ومن ثم يستلم المستوى المنطقي البيانات بشكلها الأساسي كما هو مخزن في قاعدة البيانات ويعمل على إعادة هيكليته ليلائم الشكل الذي طلب به من المستوى الخارجي ثم يقوم بتسليمه للمستوى الخارجي لإظهاره للمستخدم بشكله النهائي، وعملية الترجمة هذه يمكن أن تأخذ وقت طويلاً، لذلك بعض DBMS وخاصة التي تدير قواعد بيانات صغيرة نسبياً لا تدعم الأشكال Views الخارجية ولكنها تدعم جزءاً من الترجمة ضرورية للقيام بطلبات بين المستوى المفاهيمي والمستوى الداخلي.

ويجدر بنا ذكر أن هذه الترجمة هي التي تجعل من وجود هذه المستويات شيئاً ممكناً إذ أن عملية الترجمة هي عبارة عن تحويل القواعد والعمليات من أسلوب إلى آخر يكون مفهوم لدى كل مستوى على حده حيث لا يمكن التعامل بين المستوى الخارجي والداخلي مباشرة في هذه المعمارية.



3



الوحدة الثالثة

قواعد البيانات العلائقية

Relational Database



## قواعد البيانات العلائقية

### Relational Database

تعرف قواعد البيانات العلائقية بأنها عبارة عن تنظيم البيانات في جداول ويعرف الجدول بأنه علاقة رياضية تعتمد على بعدين هما الصف والعمود حيث أن الصفوف تشكل السجلات، أما الأعمدة (صفات الجدول) فهي تشكل الحقول، وتتميز هذه الجداول بوجود علاقة فيما بينها تمكن المستخدم من الوصول إلى بيانات من مختلف أجزاء قاعدة البيانات.

وقبل التطرق لموضوع قواعد البيانات العلائقية فعلينا التحدث عن بعض المفاهيم الخاصة بقواعد البيانات العلائقية ومنها:

#### 1- العلاقة Relation،

وهي ما تعرف بالجدول Table حيث يشكل الوحدة الأساسية في قواعد البيانات العلائقية، وله عدة أنواع في قواعد البيانات العلائقية سيتم التطرق إليها لاحقاً.

#### 2- الصفة Attribute،

وهي عبارة عن أعمدة الجدول، فإذا كان لدينا علاقة طلاب بها رقم الطالب، اسم الطالب، معدل الطالب، فإننا نعتبر أن هذه البيانات الخاصة بالطلاب هي صفات العلاقة (جدول الطلاب).

#### 3- درجة العلاقة Relation Degree،

وهي عدد الصفات (الحقول) داخل العلاقة، فمثلاً إذا كان لدينا علاقة (جدول) به ثلاث صفات فيكون هذا الجدول من الدرجة الثالثة، وإذا كان به

صفتين فيكون من الدرجة الثانية وهكذا.

#### 4- مجال القيم Domain:

وهو المعيار الذي يتم فيه تحديد مجال القيم المسموح بإدخالها إلى الجدول.

إن لقواعد البيانات العلائقية مجالات واسعة للاستخدام منها:

1- استرجاع البيانات حسب رؤية المستخدم.

2- حذف بيانات من الجدول.

3- إضافة بيانات إلى الجدول.

4- تعديل البيانات في الجدول.

5- تنفيذ العمليات المختلفة من دمج وتخصيص وتعديل.

وفي قواعد البيانات العلائقية يتم التعامل مع الجداول بحيث يشكل الجدول البناء المنطقي الذي يراه المستخدم ويحصل من خلاله على متطلبات النظام الذي يعمل عليه.

والجدول بالشكل (Relation-1) مثل بسيط على قواعد البيانات

العلائقية:

رقم الكتاب	اسم الكتاب	تاريخ النشر
011	Database	1998
012	Access	2000
013	Visual basic	2000
014	Pascal	1981

من المثل السابق نجد أن (رقم الكتاب، اسم الكتاب، تاريخ النشر) تشكل الأعمدة (صفات) الجدول، أما الصف فهو يشكل السجل الخاص بكل عنصر على حدة، فالكتاب الأول له سجل فيه بياناته، والكتاب الثاني له بياناته ... الخ. ومن الضروري عند التحدث عن قواعد البيانات العلائقية التطرق إلى عدة نقاط أهمها:

أولاً، اشتراط وجود مفتاح لكل جدول، والمفتاح عبارة عن صفة (حقل) يعرف سجلاً بشكل وحيد ومتفرد، ومثل على ذلك، رقم الكتاب، فلا يجوز أن يتكرر الرقم لأكثر من كتاب وهذا ما قصد بأنه يعرف السجل بشكل وحيد ومتفرد، إضافة إلى أنه يجب أن لا يقبل قيمة Null بمعنى أن لا يكون فارغاً.

ثانياً، يجب أن لا تكون البيانات المخزنة عبارة عن قيم مركبة، أي أنه لا يمكن وضع Access و Database كعنصري بيانات في نفس الموقع.

### مفاتيح الجداول:

كما أسلفنا سابقاً باشتراط وجود مفاتيح للجداول، فإن علينا دراسة هذه المفاتيح والتطرق إلى أنواعها:

#### أولاً، المفتاح الرئيسي Primary Key

وهو المفتاح الذي يحدد السجل بشكل وحيد ومتفرد بحيث يتميز عن غيره ولا يقبل قيمة Null.

ومثل على ذلك: رقم الطالب في جدول الطلاب، فلا يجوز أن يُسجل طالب قبل أن يوضع له رقم، كما لا يجوز أن يتكرر الرقم لأكثر من طالب.

#### ثانياً، المفتاح المركب (Composit Key)

وهو المفتاح الذي يستخدم لتعريف السجل بشكل وحيد ومتفرد، ولكنه يختلف عن المفتاح الرئيسي بأنه يشتمل على أكثر من صفة (حقل).

مثل على ذلك: لو كان لدينا جدول فيه أسماء الطلاب وأسماء المواد التي

يدرسونها إضافة إلى علاماتهم كما في الشكل (Table-1):

العلامة	اسم الكتاب	اسم الطالب
80	Visual basic	Ali
75	Access	Ahmed
70	Visual basic	Rami
78	Access	Ali
77	Pascal	Sara

(Table - 1)

فلاحظ من المثل السابق أنه لا يمكننا اعتبار اسم الطالب واسم المادة أو العلامة كمفتاح رئيسي يحدد السجل بشكل وحيد ومتفرد، فيتم اللجوء في هذه الحالة إلى اعتبار اسم الطالب مع اسم المادة مفتاح مركب على اعتبار أن اسم الطالب قد يتكرر واسم المادة قد تتكرر، ولكن اسم الطالب مع اسم المادة كمفتاح مركب لن يتكرر.

#### ثالثاً، المفتاح المرشح Candidate Key

عند البدء بتصميم الجدول يتم ترشيح عدد من الصفات (الحقول) كي تصبح مفاتيح رئيسية، وعند إدخال البيانات قد يتبين أن هذه المفاتيح يمكن أن تأخذ قيمة Null، فالمفتاح الذي يأخذ قيمة Null يستثنى والمفاتيح التي لا تأخذ قيمة Null ولا تتكرر تبقى وتصبح مفاتيح رئيسية، بمعنى آخر، فإن المفتاح المرشح هو الصفة أو مجموعة الصفات التي يتم اختيارها وفحصها حتى يتقرر فيما بعد أنها ستبقى مفاتيح مرشحة أو يتم اعتمادها كمفتاح رئيسي.

#### رابعاً، المفتاح الأجنبي Foreign Key

هو عبارة عن صفة أو أكثر يستخدم للربط بين جدولين، وسمي المفتاح الأجنبي بهذا الاسم لأنه ليس من الصفات الموجودة أصلاً في الجدول، أي أنه عبارة عن صفة أو أكثر تضاف إلى الجدول لربطه مع جدول آخر.

وكمثل على استخدام المفتاح الأجنبي، لنفترض أن لدينا الجدولين التاليين بالشكل (Table-2) الأول خاص بالمنتجات، والثاني خاص بتصنيفاتها:

رقم التصنيف	اسم التصنيف
1	مواد غذائية
2	مواد صناعية
3	مواد أولية

جدول التصنيفات

رقم المنتج	اسم المنتج	رقم التصنيف
11	اطارات	2
22	أجبان	1
33	حبوب	1
44	غاز	3

جدول المنتجات

(Table - 2)



نلاحظ من المثل السابق أن رقم التصنيف في جدول التصنيفات عبارة عن مفتاح رئيسي، أما رقم التصنيف في جدول المنتجات فهو عبارة عن مفتاح أجنبي تمت إضافته لربط الجدولين ولتحديد التصنيف الذي يتبع له المنتج. ويستخدم المفتاح الأجنبي كمؤشر مقابل للمفتاح الرئيسي، بمعنى آخر فإن المفتاح الأجنبي هو عبارة عن صفة أو أكثر تضاف لجدول لربطه مع جدول آخر مع الالتزام بوجود مفتاح رئيسي مقابل مع ملاحظة أن المفتاح الأجنبي يجب أن يكون من نفس نوع بيانات (Data Type) المفتاح الرئيسي.

ويشكل موضوع المفتاح الأجنبي مدخلاً للدراسة موضوع التشاركية بين الجداول.

### التشاركية بين الجداول:

يقصد بالتشاركية العلاقات التي تربط الجداول بعضها ببعض، ونذكر في هذا الجانب أن كثيراً من المصادر تسمي الجدول علاقة، فإذا قلنا علاقة طلاب بالمقصود بها جدول الطلاب.

#### أنواع التشاركية:

أولاً: واحد لـ واحد One To One

وهي ارتباط جدولين بحيث يقابل السجل الواحد في الجدول الأول سجلاً واحداً في الجدول الثاني والعكس صحيح، فمثلاً إذا افترضنا أن لدينا جدول فيه بيانات أطباء وجدول آخر فيه بيانات مرضى مرتبطين بتشاركية مقدارها (واحد لـ واحد) نستنتج أن كل طبيب يعالج مريض واحد والمرضى لا يعالجه أكثر من طبيب.

ولتوضيح مفهوم التشاركية (واحد لـ واحد) نأخذ المثل التالي:

لدينا مكتبة فيها نظام يمنع الاستعارة لأكثر من كتاب، والكتاب لا يجوز استعارته من قبل أكثر من مستعير، وكان لدينا جدولين، الأول يشكل جدول المستعيرين والثاني يشكل جدول الكتب كما في الشكل (Table-3).

رقم المستعير	اسم الكتاب	رقم الكتاب
22	V.B	0011
44	Access	0012
11	Pascal	0013
33	Foxpro	0014
55	Basic	0015

جدول الكتب

اسم المستعير	رقم المستعير
Jalal	11
Maher	22
Muna	33
Sami	44
Rana	55

جدول المستعيرين

(Table-3)

نلاحظ من الجدولين السابقين أن رقم المستعير في جدول الكتب هو مفتاح أجنبي استخدم لربط جدول المستعيرين بجدول الكتب، علماً بأن القيم الموجودة في حقل رقم المستعير داخل جدول الكتب يجب أن لا تتكرر حتى يتسنى بناء علاقة تشاركية مقدارها (واحد لـ واحد)، فمثلاً إذا وضعت القيمة 22 بدلاً من القيمة 44 في جدول الكتب يصبح المستعير Maher مستعيراً لكتابين هما (Access, V.B)، لذا يجب مراعاة أن المفتاح الأجنبي الذي يستخدم في تشاركية (واحد لـ واحد) لا تتكرر القيم التي بداخله.

ملاحظة: عادة ما تحول الجداول المرتبطة بمقدار تشاركية (واحد لـ واحد)

إلى جدول واحد

#### ثانياً، تشاركية واحد لـ كثير One To Many

وهي ارتباط جدولين بحيث يقابل السجل الواحد في الجدول الأول سجلاً أو أكثر في الجدول الثاني، ولتوضيح مفهوم مبدأ التشاركية واحد لـ كثير لنفترض أن لدينا جدولين في الجدول الأول بيانات الفرق الرياضية والجدول الثاني فيه بيانات اللاعبين، علماً بأن الفريق به أكثر من لاعب، واللاعب الواحد لا يجوز له المشاركة في أكثر من فريق وذلك كما في الشكل (Table-4).

رقم اللاعب	اسم اللاعب	عمر اللاعب	رقم الفريق
11	Jalal	25	1
12	Ali	22	3
13	Ahmad	23	3
14	Majed	22	1
15	Sami	24	1
16	Rami	25	2
17	Basel	20	2

جدول اللاعبين

اسم الفريق	رقم الفريق
Al-Helal	1
Al-Ethad	2
Al-Ahli	3

جدول الفرق

(Table-4)

نلاحظ من الجدولين السابقين أن رقم الفريق في جدول اللاعبين هو عبارة عن مفتاح أجنبي تمت إضافته لربط جدول اللاعبين بجدول الفرق، بينما رقم الفريق في جدول الفرق عبارة عن مفتاح رئيسي ويختلف هنا المفتاح الأجنبي عنه في التشاركية (واحد لـ واحد) لأنه يقبل التكرار لأن الفريق الواحد يضم أكثر من لاعب.

#### ثالثاً، تشاركية كثير لـ كثير Many To Many

وهي ارتباط جدولين بحيث يقابل السجل الواحد في كلا الجدولين سجلاً أو أكثر من الجدول المقابل، ولتوضيح هذا النوع من التشاركية نأخذ المثال التالي: إذا كان لدينا جدول فيه بيانات طلاب وجدول آخر فيه بيانات مدرسين، علماً بأن الطالب يدرسه أكثر من مدرس والمدرس يُدرس أكثر من طالب.

في هذه الحالة لا يتم وضع مفتاح أجنبي داخل أي من الجدولين، وإنما يشتق جدول ثالث فيه رقم الطالب ورقم المدرس (أي أننا نأخذ المفتاح الرئيسي من كل جدول ونضعه في جدول جديد، ويشكل المفتاحين الرئيسيين (رقم الطالب، رقم المدرس) مفتاحاً مركباً (مجمع) للجدول الثالث. والشكل (Table-5) يوضح هذا المثال.

رقم المدرس	اسم المدرس	راتب المدرس
1	Abed	250
2	Basel	230
3	Maher	200
4	Emad	300

جدول المدرسين

رقم الطالب	اسم الطالب	عمر الطالب
11	Ali	18
22	Samer	19
33	Maha	18
44	Sara	20
55	Adel	19

جدول الطلاب

رقم الطالب	رقم المدرس
11	2
22	1
11	1
33	3
44	4
33	4
55	2
44	2

(Table-5)

نلاحظ من المثل السابق أن السجل الخاص بالمدرس رقم 1 يقابل الطلاب الذين أرقامهم 11، 22 والطالب الذي رقمه 11 يقابل المدرسين الذين أرقامهم 1، 2، أي أن البيانات مرتبطة ضمن إطار التشاركية (كثير - كثير).

وكمثل آخر لتوضيح مفهوم التشاركية (كثير - كثير)، لنفترض أن لدينا جدول للمبرمجين، وجدول للبرامج، وعلى فرض أن المبرمج الواحد يعمل في أكثر من برنامج والبرنامج الواحد يعمل فيه أكثر من مبرمج، كما في الشكل (Table-6).

اسم البرنامج	رقم البرنامج
Accounting	1011
Sales	1022
Marketing	1033

اسم المبرمج	رقم المبرمج
Abed	1
Ali	2
Samer	3

جدول البرامج

جدول المبرمجين

رقم البرنامج	رقم المبرمج	تاريخ العمل بالبرنامج
1	1022	25/5/1999
2	1033	5/7/1999
3	1022	2/8/2000
1	1011	5/7/1999
3	1011	10/4/2000
1	1033	15/9/1999
2	1022	20/8/1999

(Table-6)

نلاحظ من المثال السابق أنه لتحقيق مبدأ التشاركية (كثير لـ كثير) تم اشتقاق جدول ثالث يحتوي على المفتاحين الرئيسيين من جدول المبرمجين و جدول البرامج، ونتيجة لحاجتنا لمعرفة تاريخ بداية عمل المبرمج في البرنامج أضفنا حقلاً ثالثاً، ونستخلص من هذا المثال أن في علاقة (كثير لـ كثير) يمكننا إضافة حقول جديدة على الجدول الجديد.



## نموذج الكينونات والعلاقات

Entity Relationship Model (E- R Model)





## نموذج الكينونات والعلاقات

### Entity Relationship Model (E- R Model)

يعتبر نموذج الكينونات، والعلاقات دعامة رئيسية لبناء أنظمة قواعد البيانات لما له من دور رئيس كوسيلة تصميم لقاعدة البيانات إضافة إلى أهميته في صياغة وتمثيل مقدار التشاركية بين الجداول، إضافة إلى أنه يشكل مرحلة التصور التي يليها تمثيل الجداول بغض النظر عن ماهية التطبيقات المستخدمة لبناء قاعدة البيانات.

الرموز المستخدمة في نموذج الكينونات والعلاقات (E-R- Model) :

#### 1- الكينونة Entity :

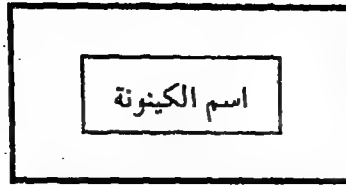
وهي الشيء الذي يمكن أن تؤخذ الصفات عنه.

مثل، طالب، موظف، سيارة.

وإذا تحدثنا بشكل أكثر واقعية يمكننا القول بأن الكينونة تعبير أولي

للجدول علماً بأن الكينونة بها مجموعة من الصفات تتبع لها.

ويرمز للكينونة بالشكل التالي:

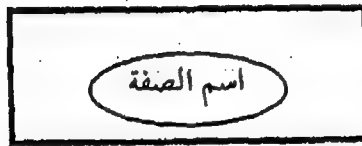


ويمكن أن تكون الكيونة مرتبطة بعلاقة مع غيرها من الكيونات الأخرى.

## 2- الصفات Attributes :

ويقصد بها صفات الكيونة.

ولكل كيونة مجموعة من صفات تكون إحداها مفتاح الكيونة ويرمز لصفة الكيونة بالشكل التالي:



أما الصفة التي تمثل مفتاح الكيونة فيوضع تحت اسمها خط كمثال في الشكل التالي:



## 3- العلاقة Relationship :

وتستخدم العلاقة لربط الكيونات وقد تربط العلاقة بين كينونتين أو

أكثر ويرمز للعلاقة بالشكل التالي:



وتصنف العلاقات إلى علة أقسام:

أ- علاقة واحد لواحد:



ويرمز لجانب العلاقة واحد بالسهم →

ب- علاقة واحد لكثير:

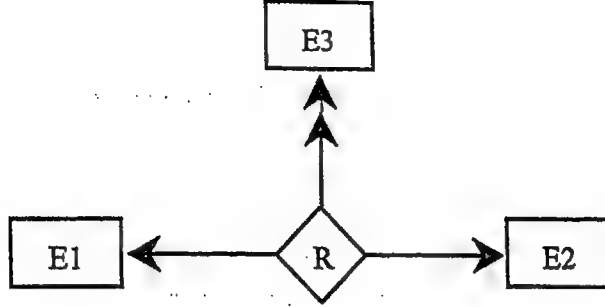


ويرمز لجانب العلاقة كثير بالسهم →→

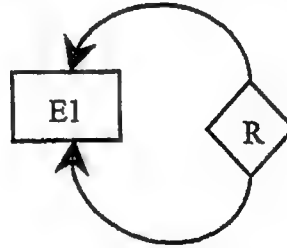
ج- علاقة كثير لكثير:



د- علاقة بين أكثر من كينونتين:



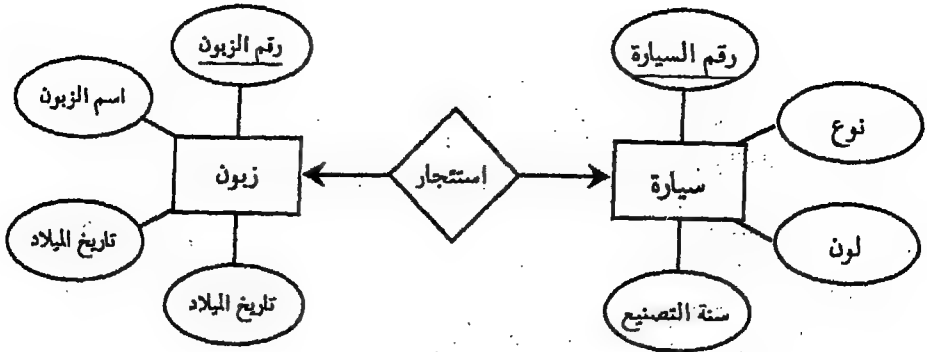
هـ- علاقة تكون فيها الكينونة مرتبطة مع نفسها:



أمثلة على استخدام نموذج الكينونات والعلاقات Entity Relationship Model

1- علاقة واحد لواحد:

لدينا محل تأجير سيارات وكان كل زبون يحق له استئجار سيارة واحدة والسيارة لا تؤجر لأكثر من زبون.

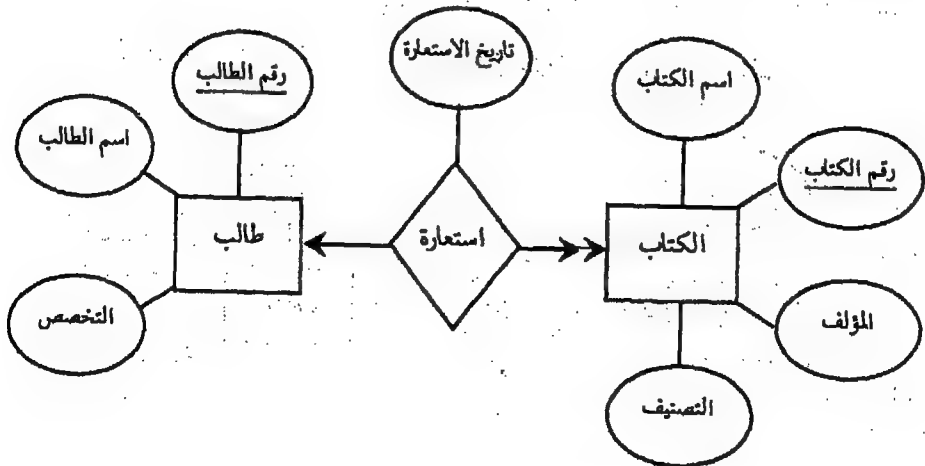


لاحظ وجود خط تحت الصفة رقم السيارة والصفة رقم الزبون كدلالة على ان مفتاح الكينونة الأولى رقم السيارة والكينونة الثانية رقم الزبون.

## 2- علاقة واحد لكثير:

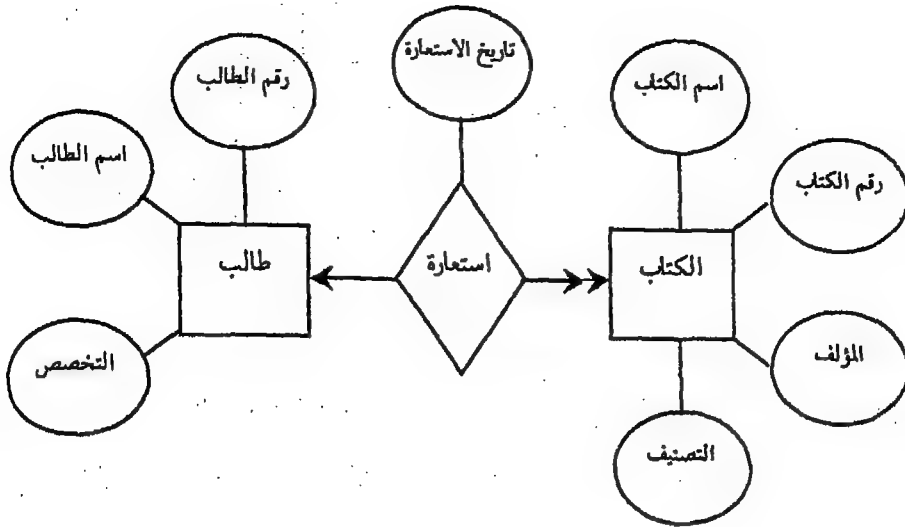
لدينا نظام مكتبة يحق للطالب استعارة أكثر من كتاب والكتاب الواحد لا

يستعيره أكثر من طالب:



ويمكن أن تكون العلاقة في بعض الحالات تحتوي على صفات تابعة لها

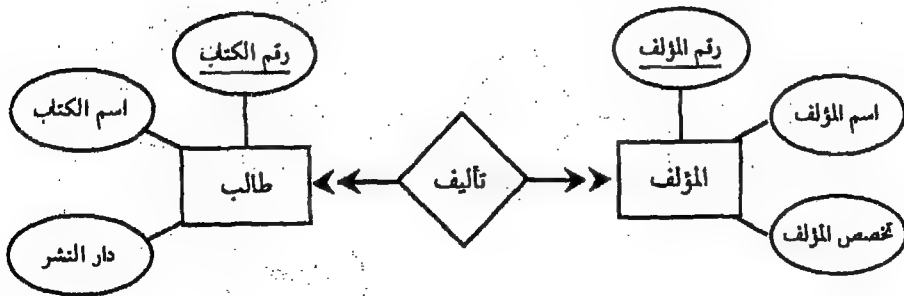
كما في الشكل التالي:



لاحظ أن الصفة تاريخ الاستعارة تابعة للعلاقة استعارة.

3- علاقة كثير لـ كثير:

لدينا مجموعة من المؤلفين ومجموعة من الكتب علماً بأن كل مؤلف قد ألف كتاب أو أكثر والكتاب الواحد قد يشارك به أكثر من مؤلف:



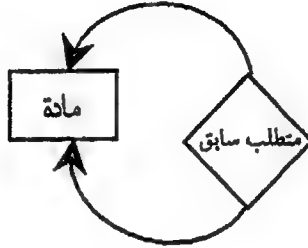
#### 4- كينونة مرتبطة مع نفسها بعلاقة :

مثال 1 :

لدينا شركة بها موظفين وهناك موظف مسؤول عن كل مجموعة موظفين:  
لاحظ الكينونة مرتبطة مع نفسها بعلاقة واحد لكثير.

مثال 2 :

لدينا مجموعة مواد وقد تكون بعض المواد لها متطلب سابق.



لاحظ ان الكينونة مرتبطة مع نفسها بعلاقة واحد لواحد.

تعريفات خاصة بنموذج الكينونات والعلاقات (E-R Model) :

1- درجة الكينونة Entity Degree:

ويقصد بها عدد الصفات التابعة للكينونة.

2- درجة العلاقة Relationship Degree:

ويقصد بها عدد الكينونات المرتبطة بالعلاقة.

أ- درجة العلاقة صفر:

لا يوجد علاقة بين كينونات.

ب- درجة العلاقة الثنائية:

دلالة على وجود ارتباط بين كينونتين بعلاقة.

ج- درجة العلاقة الثلاثية:

دلالة على وجود ارتباط بين ثلاثة كينونات.



5

## الوحدة الخامسة

معاملات الجبر العلائقي



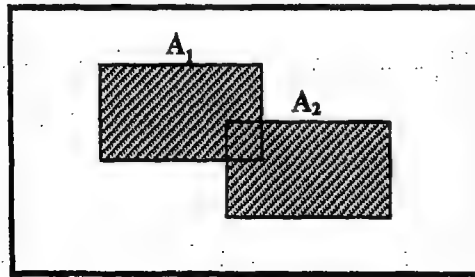
### معاملات الجبر العلائقي :

يعرف الجبر العلائقي على أنه لغة استرجاع رياضية مستخدمة في كل لغات قواعد البيانات العلائقية، وتقوم إجراءات الجبر العلائقي على نظرية المجموعات لاستخلاص علاقة جديدة.

### معاملات الجبر العلائقي هي :

- 1- الاتحاد Union
- 2- التقاطع Intersection
- 3- الفرق Difference
- 4- الضرب الكرتيزي Cartesian Product
- 5- Selection
- 6- Projection
- 7- التقسيم Divide
- 8- الربط Join

والآن لنأتي لتوضيح كل معامل من المعاملات السابقة:  
أولاً: الاتحاد Union، ويرمز له بالرمز  $\cup$  ويمكن تمثيل علاقة الاتحاد بالشكل التالي:



نلاحظ من الشكل السابق على فرض أن  $A_1$ ,  $A_2$  جدولين، إن ناتج اتحاد الجدولين (العلاقين) هو جميع السجلات الموجودة بالجدول  $A_1$  والسجلات الموجودة بالجدول  $A_2$  مع إزالة التكرار الخاص بالسجلات.

مثال:

ناتج اتحاد الجدولين  $A_1$ ,  $A_2$  هو:

Name	Age
Ali	10
Samer	15
Hani	12

$A_1$

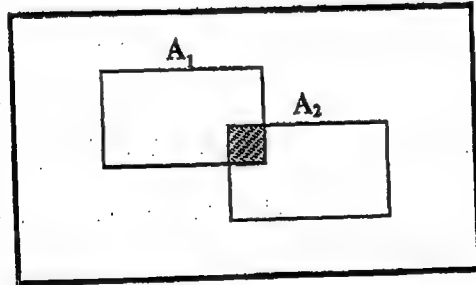
Name	Age
Kamal	17
Hani	12
Rami	14

$A_2$

Name	Age
Ali	10
Samer	15
Hani	12
Kamal	17
Rami	14

$A_1 \cup A_2$

ثانياً: التقاطع Intersection، ويرمز له بالرمز  $\cap$  ويمكن تمثيل علاقة التقاطع بالشكل التالي:



نلاحظ من الشكل السابق أن ناتج تقاطع الجدولين (العلاقين) هو السجلات المشتركة فقط بين الجدولين.

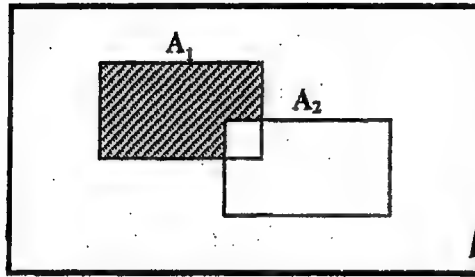
مثال:

ناتج تقاطع الجدولين السابقين  $A_1$ ,  $A_2$  هو:

Name	Age
Hani	12

$$A_1 \cap A_2$$

ثالثاً: الفرق Difference، ويرمز له بالرمز - ويمكن تمثيل علاقة الفرق بالشكل التالي:



نلاحظ من الشكل السابق أن ناتج الفرق بين الجدولين هو السجلات الموجودة في الجدول  $A_1$  وغير الموجودة في  $A_2$ .  
مثال:

الفرق بين الجدولين  $A_1$ ,  $A_2$  هو:

Name	Age
Ali	10
Samer	15

$$A_1 - A_2$$

رابعاً: الضرب الكرتيزي Cartesian Product، ويرمز له بالرمز \* ويمكن تمثيل الضرب الكرتيزي بالمثل التالي:



وأردت استخراج السجلات الخاصة بالموظفين الذين تزيد رواتبهم عن 200 دينار.

فتكون العلاقة:

$$\sigma \text{ Salary} > 2000 (\text{Employee})$$

أو أردت استخراج السجلات الخاصة بالموظفين الذين تزيد رواتبهم عن 100 دينار وتقل أعمارهم عن 32 سنة فتكون العلاقة:

$$\sigma (\text{Salary} > 100 \text{ and Age} < 32) (\text{Employee})$$

وعادة ما تستخدم أحد إشارات المقارنة الرياضية التالية:

Selection مع معدلات المعامل (=, <, >, ≥, ≤, ≠)

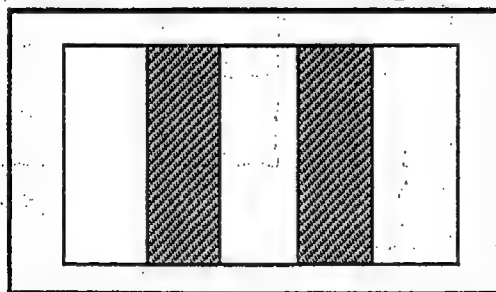
الشكل العام لاستخدام المعامل Selection:

$$\sigma < \text{Selection condition} > (< \text{Relation Names} >)$$

سادساً: Projection، ويرمز له بالرمز  $\pi$

ويستخدم لخصر الصفات (الحقول) التي تريد استخراجها من العلاقة

والشكل التالي يمثل ناتج استخدام المعامل Projection:



حيث تمثل الأعمدة المظلمة الصفات (الحقول) التي تم استخراجها من

الجدول كناتج لاستخدام معامل Projection.

مثال:

افترض أن لديك جدول الموظفين التالي:

Emp-No	Emp-Name	Salary	Address	Age
1	Ali	100	Amman	25
2	Sami	200	Amman	26
3	Muna	130	Zarqa	22
4	Rana	220	Irbid	24

Employee

وأردت استخراج أسماء وأعمار جميع الموظفين من الجدول فتكون العلاقة :

$$\pi \text{ Emp-Name, Age (Employee)}$$

أو أردت استخراج أسماء وأعمار الموظفين الذين تزيد رواتبهم عن 100 دينار فتكون العلاقة :

$$\pi \text{ Emp-Name, Age } (\sigma \text{ Salary} > 100 \text{ (Employee)})$$

وإذا أردت استخراج أسماء الموظفين الذين يسكنون عمان فتكون العلاقة :

$$\pi \text{ Emp-Name } (\sigma \text{ Address} = \text{"Amman"} \text{ (Employee)})$$

سابعاً: التقسيم Divide ويرمز له بالرمز +

ويمكن تمثيل علاقة التقسيم بالشكل التالي:

A	B	B	a
a	1	1	b
a	2	2	
b	1		
b	2		
c	1		

$A_1$ 
 $A_2$ 
 $A_2 + A_1$

ويقصد بعلاقة التقسيم إيجاد القاسم المشترك ومن ثم إيجاد ناتج قسمة العلاقين التي تشمل كافة القيم الموجودة بالعلاقة الأولى والتي تطابق القيم الموجودة بالعلاقة الثانية.

ثامناً: الربط Join، ويرمز له بالرمز  $\bowtie$



ويقصد بالربط تجميع السجلات المتقابلة من علاقتين (جدولين)  
واسترجاعها في علاقة واحدة.

مثال:

افترض أن لديك الجدولين التاليين:

Emp-No	Emp-Name	Salary
1	Ali	300
2	Ahmad	310
3	Maha	290
4	Lubna	400

Employees

Dept-No	Dept-Name	Mng-No
1	Accounting	2
2	Computer	4

Departments

وأردت إيجاد أسماء الأقسام مع أسماء مديري الأقسام بالربط بين علاقتين (جدولين) هما جدول الأقسام Departments وجدول الموظفين Employees فإن بالربط بين العلاقتين Employees و Departments باستخدام الصفة Emp- No من العلاقة (الجدول) Employees، والصفة Mag-No من العلاقة (الجدول) Departments نسترجع الناتج التالي:

Emp-No	Emp-Name	Salary	Dept-No	Dept-Name	Mng-No
2	Ahmad	310	1	Accounting	2
3	Maha	290	2	Computer	3

ويمكننا تمثيل المعادلة بالشكل التالي:

$$\text{Dept-Mng} \leftarrow \text{Dept} \bowtie \text{Mng-No} = \text{Emp-No Emp}$$

ولا استخراج أسماء الأقسام والمدراء فقط يمكننا استخدام معام

:Projection

$\text{Result} \leftarrow \pi \text{ Emp-Name, Dept-Name}(\text{Dept-Mng})$

Emp-Name	Dept-Name
Ahmad	Accounting
Sami	Computer

## القسم الثاني



## الوحدة الأولى

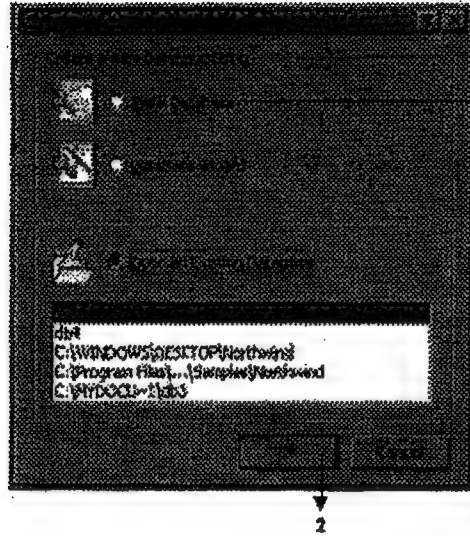
### إنشاء قاعدة بيانات جديدة



## إنشاء قاعدة بيانات جديدة

### إنشاء قاعدة بيانات جديدة (New DataBase)

عند الدخول إلى بيئة Access في نظام التشغيل Windows تظهر بالبداية شاشة كما في الشكل (I-1) والتي تحتوي على الخيارات التالية:



الشكل (I-1)

#### أ- Blank Database (قاعدة بيانات فارغة):

يتم انتقاء هذا الخيار عندما تريد إنشاء قاعدة بيانات جديدة بحيث تكون قاعدة البيانات هذه فارغة ولا تحتوي على أية عناصر داخلها.

#### ب- Database Wizard (معالج قاعدة البيانات):

يتم انتقاء هذا الخيار عندما تريد إنشاء قاعدة بيانات جاهزة بمساعدة بيئة Access، حيث تقدم لك Access مجموعة من قواعد البيانات الجاهزة والتي تكون معدة مسبقاً والتي تكون على شكل شاشات رسومية يمكنك من إنشاء قاعدة بياناتك بسهولة.

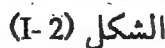
يتم انتقاء هذا الخيار لاسترجاع (فتح) قاعدة بيانات موجودة (مخزنة مسبقاً) باسم معين داخل أحد الفهارس الموجودة لديك.

More Files (مفات إضافية):

عند انتقاء هذا الخيار تظهر شاشة Open للوصول إلى جميع قواعد البيانات المخزنة لديك.

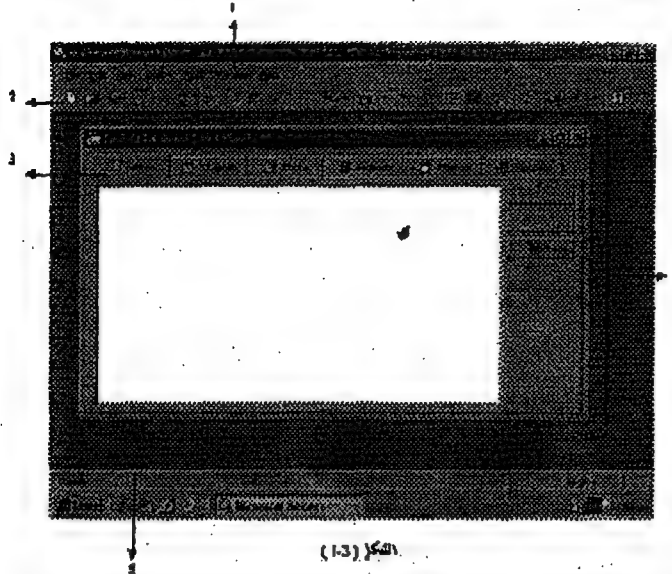
لإظهار النتائج الخاصة بكل خيار من الخيارات السابقة حدد الخيار الذي تريد ثم انقر الزر ok.  
خطوات إنشاء قاعدة بيانات جديدة:

2- انقر الزر ok





- 3- في الجزء File Name اكتب الاسم الذي تريد لقاعدة بياناتك الجديدة.
- 4- في الجزء Save in اختر الفهرس الذي تريد التخزين فيه.
- 5- انقر الزر Create (إنشاء)، فتظهر شاشة Access كما في الشكل (I-3) والتي تعتبر الشاشة الرئيسية التي يتم فيها التعامل مع كافة العناصر المكونة لقاعدة البيانات.



الشكل (I-3)

#### مكونات الشاشة الرئيسية لقاعدة البيانات:

- 1- شريط القوائم Menu Bar: ويحتوي هذا الشريط على مجموعة من القوائم الرئيسية وكل قائمة من هذه القوائم تحتوي على مجموعة من الأوامر المختلفة.
- 2- شريط الأدوات Tools Bar: ويحتوي هذا الشريط على مجموعة من الأزرار المختلفة حيث يدل كل زر من هذه الأزرار على أمر موجود في إحدى القوائم، حيث يمكنك تنفيذ الأوامر إما باختيارها من القوائم أو بالنقر على الزر مباشرة.
- 3- علامات التبويب Tabs: وهي تمثل كافة العناصر المكونة لقاعدة البيانات.

4- إطار قاعدة البيانات Database Window: ويحتوي على جميع علامات التبويب المكونة لقاعدة البيانات (Modules, Macros, Reports, Forms, Queries, Tables).

5- شريط الحالة Status Bar: وهو الشريط الممتد أسفل الشاشة حيث يعرض وصفاً للمواقع والعمليات التي تقوم بها.

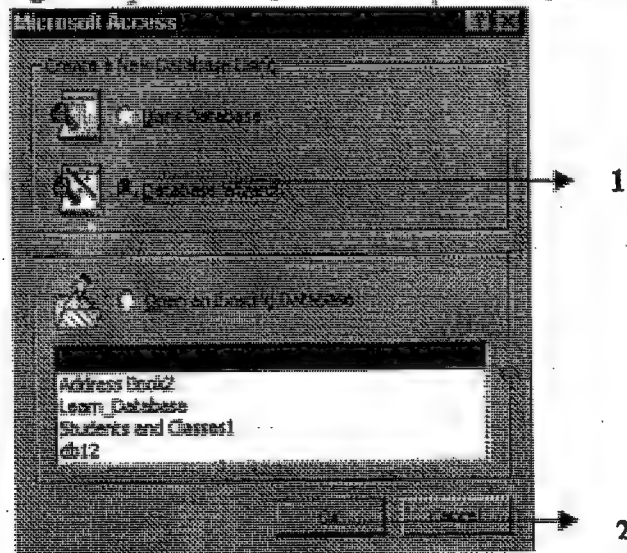
ملاحظة: يجب ملاحظة أنه عندما تريد التعامل مع الجداول Tables يجب عليك أولاً نقر علامة التبويب Tables ويقصد بالتعامل (إضافة، تعديل، حذف، إلخ)، وما ينطبق على الجداول ينطبق على غيرها.

**إنشاء قاعدة بيانات باستخدام DataBase Wizard**

يمكنك إنشاء قاعدة بيانات جديدة باستخدام DataBase Wizard، حيث توفر لك Access مجموعة من قواعد البيانات المملة مسبقاً والتي تساعدك في بناء قاعدة بيانات جديدة، وتتيح لك Access أيضاً إمكانية الإضافة أو التعديل على قاعدة البيانات بعد الانتهاء من إنشاء قاعدة البيانات.

**خطوات إنشاء قاعدة بيانات باستخدام DataBase Wizard**

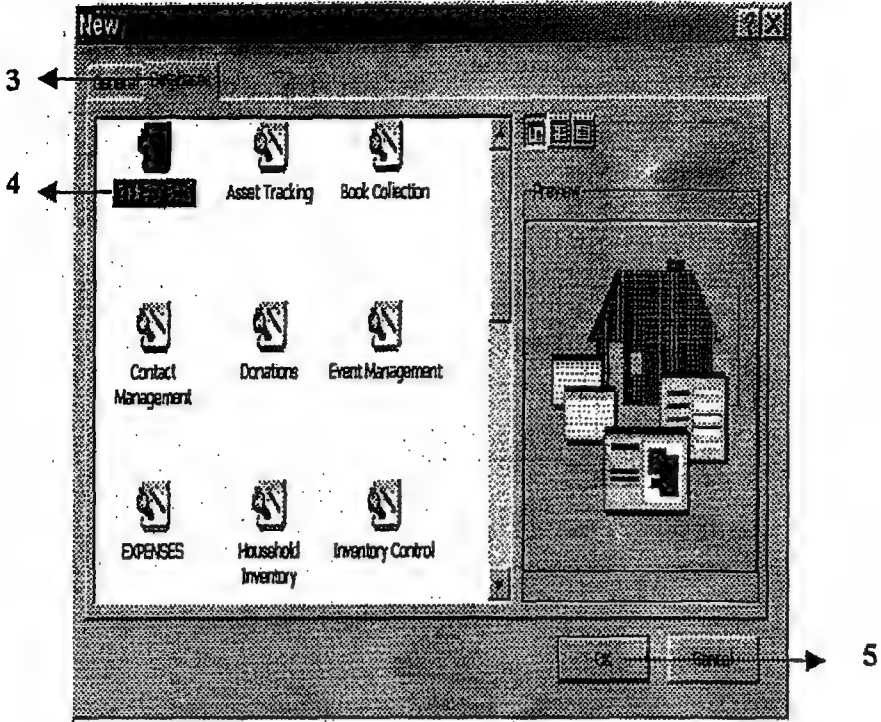
1- بعد الدخول إلى نظام Access تظهر شاشة كما في الشكل (DBW-1).



الشكل (DBW-1)

انقر الخيار DataBase Wizard.

2- انقر الزر ok. فتظهر لك شاشة كما في الشكل (DBW-2)



الشكل ( DBW-2 )

وتحتوي على علامتين تبويب هما:

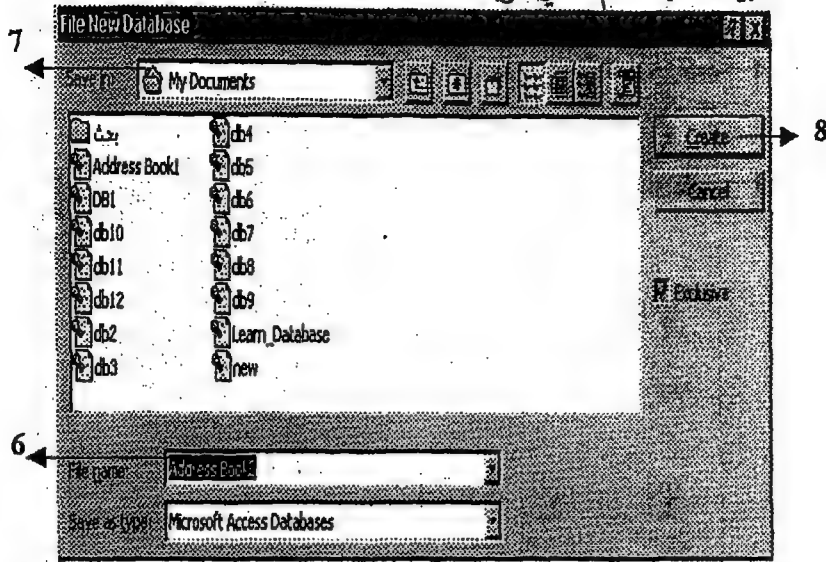
Database , General

3- انقر علامة التبويب Database فتظهر على نفس الشاشة مجموعة من قواعد البيانات المعدة مسبقاً، حيث يمكنك اختيار قاعدة البيانات التي تريد وذلك بالنقر عليها.

4- انقر قاعدة البيانات Address Book.

5- انقر الزر ok.

فتظهر لك شاشة كما في الشكل (DBW-3) وذلك لتخزين قاعدة البيانات بالاسم الذي تريده.



الشكل (DBW-3)

6- أدخل الاسم الذي تريده لقاعدة بياناتك الجديدة.

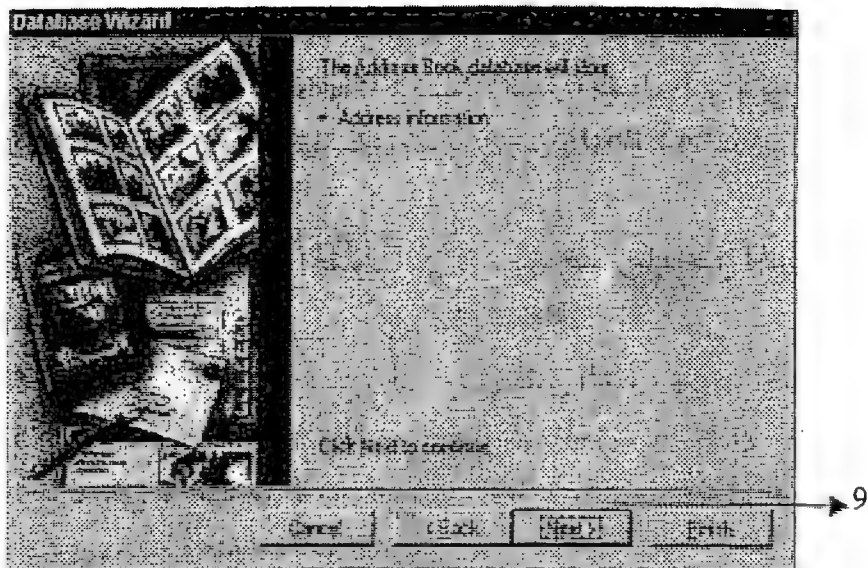
ملاحظة: عادة ما تقدم Access اسماً افتراضياً لقاعدة بياناتك، يمكنك اعتماده كاسم لقاعدة بياناتك الجديدة.

7- اختر الفهرس الذي تريد تخزين قاعدة البيانات الجديدة عليه.

8- انقر الزر Create.

فتظهر لكل شاشة كما في الشكل (DBW-4)، حيث تبين لك هذه الشاشة الجداول التي ستكون داخل قاعدة بياناتك الجديدة.

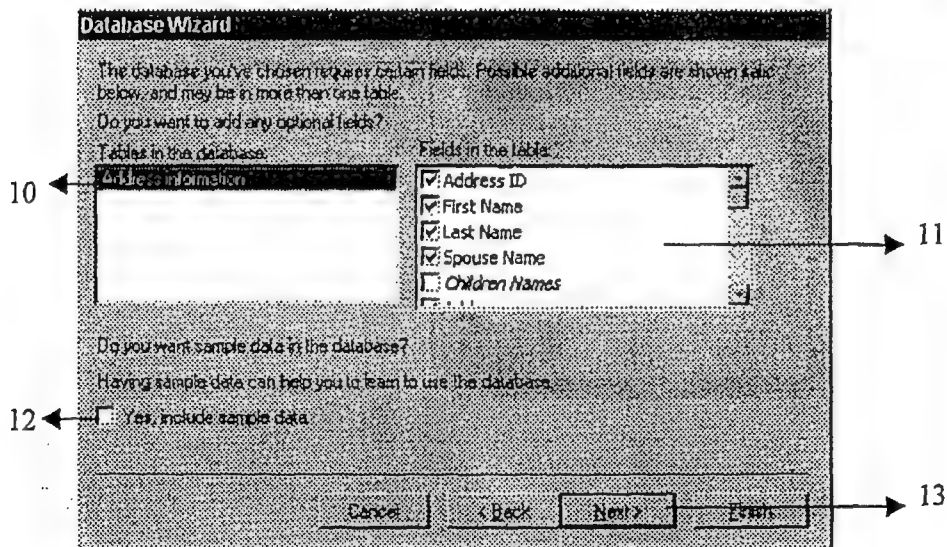
وكما تلاحظ فإن قاعدة بياناتك الجديدة Address Book تحتوي على جدول واحد هو Address Information.



الشكل (DBW4)

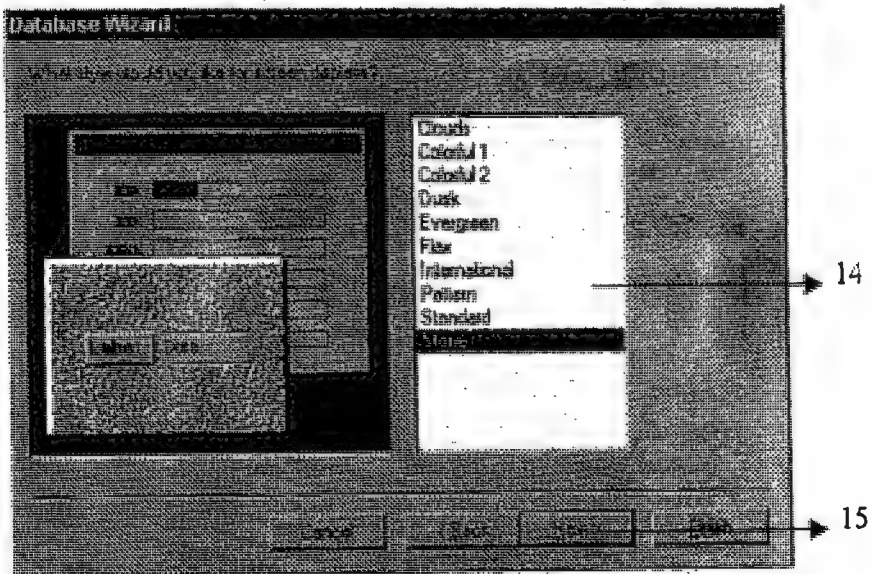
9- انقر الزر Next.

فتظهر لك شاشة كما في الشكل (DBW-5)، وتحتوي على جميع حقول الجدول Address Information.



الشكل (DBW5)

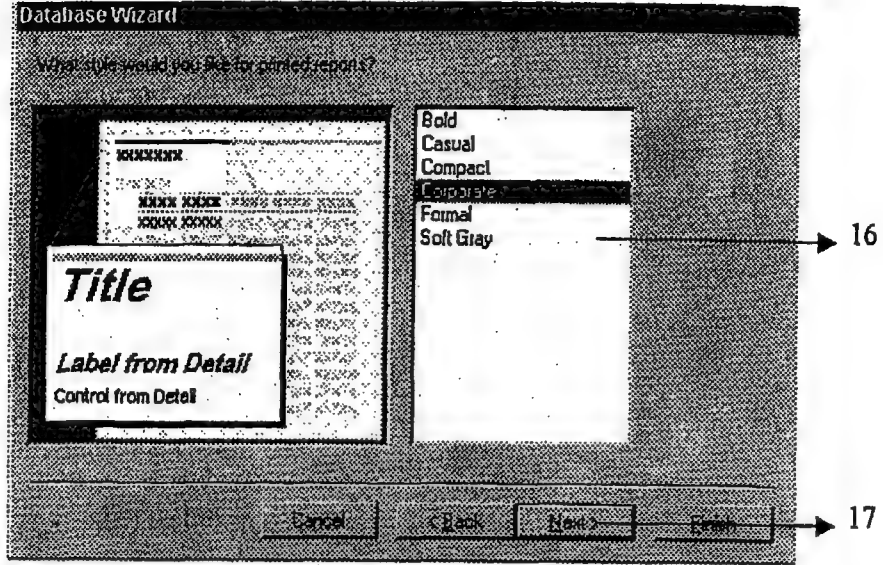
- 10- انقر الجدول Address Information.
- 11- في القائمة (Fields In The Table) يمكنك اختيار الحقول التي تريد أن تكون داخل الجدول وذلك باستخدام مربع الاختيار (Check Box) الموجود أمام كل حقل.
- امسح مربع الاختيار عن الحقول التي لا تريد إظهارها داخل الجدول Address Information.
- 12- الخيار Yes, include Sample Data الموجود في نفس الشاشة يمكنك اختياره إذا أردت أن تحتوي قاعدة بياناتك على البيانات المخزنة أصلاً في قاعدة البيانات التي تم اختيارها (Address Book) وذلك لكي تساعدك في تعلم كيفية استخدام قاعدة البيانات الجديدة.
- 13- انقر الزر Next. فتظهر شاشة كما في الشكل (DBW-6) والتي يتم فيها اختيار نمط الخلفية التي تريدها وهي الخلفية الخاصة بالنماذج (Forms) الموجودة داخل قاعدة بياناتك.



الشكل (DBW6)

14- انقر الخلفية Stone.

15- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (DBW-7).

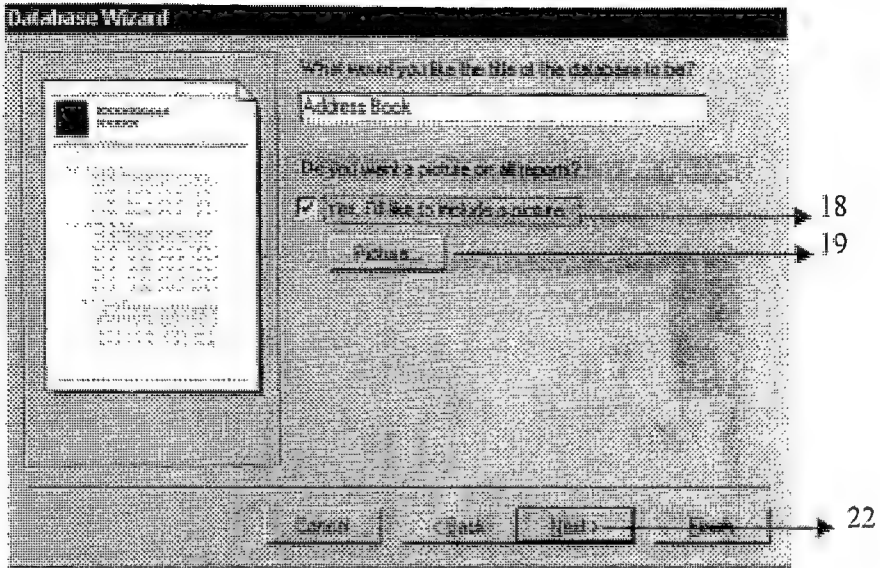


الشكل (DBW7)

16- في هذه الشاشة يمكنك أيضاً اختيار النمط الذي تريده من الأنماط الموجودة في هذه الشاشة الخاصة بالتقارير (Reports) والتي ستظهر داخل قاعدة بياناتك الجديدة.

اختر النمط Corporate

17- انقر الزر Next. فتظهر لك شاشة كما في الشكل (DBW-8).

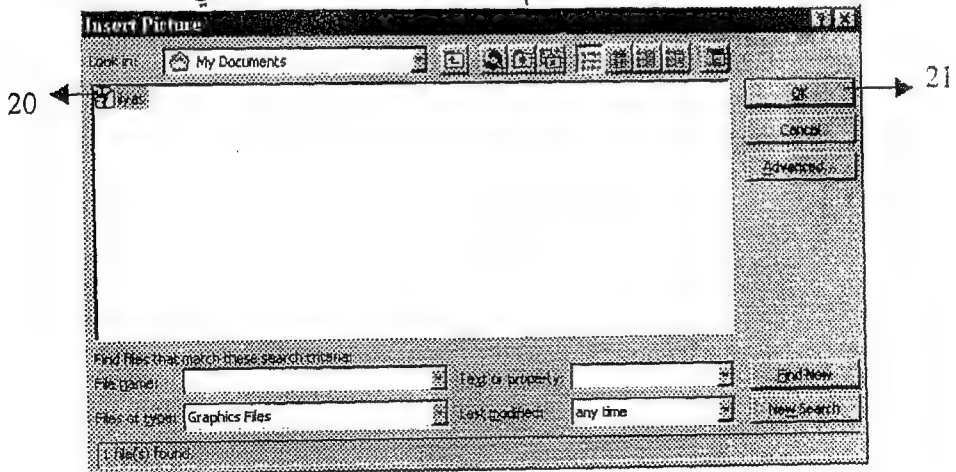


الشكل (DBW8)

18 - الخيار Yes, I'd like to include a picture

يمكنك اختياره اذا أردت إضافة صورة على كل تقرير من التقارير الموجودة في قاعدة بياناتك الجديدة.

19 - انقر الزر Picture وذلك لإضافة صورة على التقارير، فتظهر شاشة كما في الشكل (DBW-9)، حيث يتم فيها البحث عن الصورة التي تريد إضافتها.



الشكل (DBW-9)

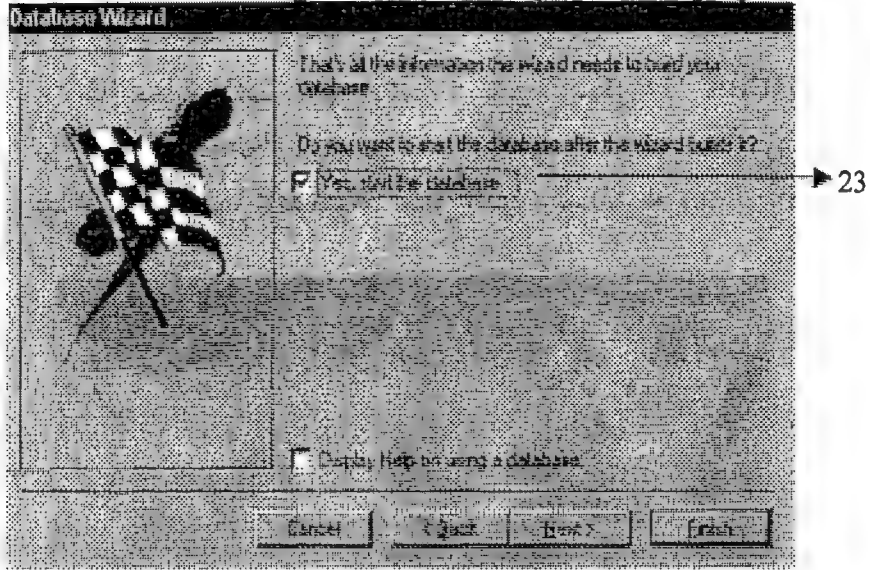


يمكنك اختيار الفهرس Windows الموجود في الأسطوانة C: ، حيث يحتوي على مجموعة من الصور.

20- انقر الصورة التي تريد إضافتها إلى التقارير.

21- انقر الزر ok. فيتم الرجوع إلى الشاشة السابقة التي في الشكل (DBW-8).

22- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (DBW-10).

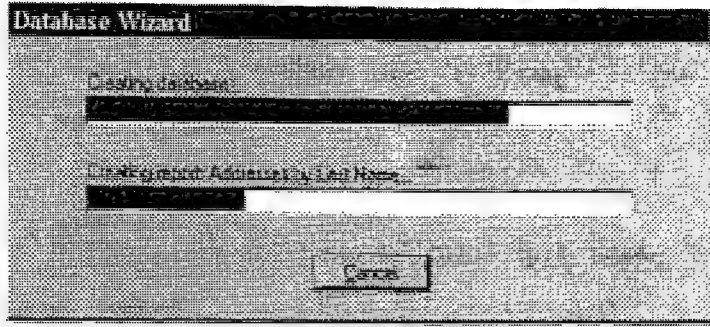


الشكل (DBW-10)

23- الخيار Yes, Start The Database

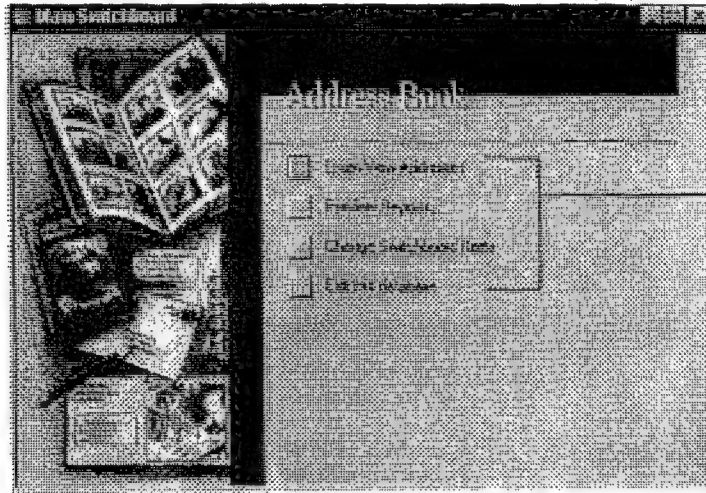
يمكنك اختياره إذا أردت البدء بالعمل على قاعدة البيانات مباشرة بعد الانتهاء من عملية الإنشاء.

24- انقر الزر Finish وذلك لإنهاء عملية الإنشاء لقاعدة البيانات الجديدة. حيث تظهر شاشة كما في الشكل (DBW-11)، تبين عملية الإنشاء لقاعدة البيانات بجميع محتوياتها: (Forms, Queries, Tables, ... الخ).



الشكل (DBW-11)

25- بعد إتمام عملية الإنشاء تظهر شاشة كما في الشكل (DBW-12) وهي تمثل النموذج (Forms) الرئيسي لقاعدة بياناتك الجديدة، حيث يحتوي على عدة خيارات رئيسية تحدد طبيعة العمل الذي تريد القيام به على قاعدة بياناتك الجديدة.



الشكل (DBW-12)

26- في نفس الشاشة السابقة تظهر شاشة قاعدة بياناتك الجديدة التي تحتوي على جميع علامات التبويب بشكل مصغر كما في الشكل (DBW-13).



الشكل (DBW-13)

انقر مربع تكبير الشاشة، فتظهر الشاشة الخاصة بقاعدة بياناتك والتي تحتوي على جميع علامات التبويب: (Forms, Queries, Tables ... الخ) والتي يمكنك من خلالها الإضافة أو التعديل على قاعدة بياناتك الجديدة كما في الشكل (DBW-14).

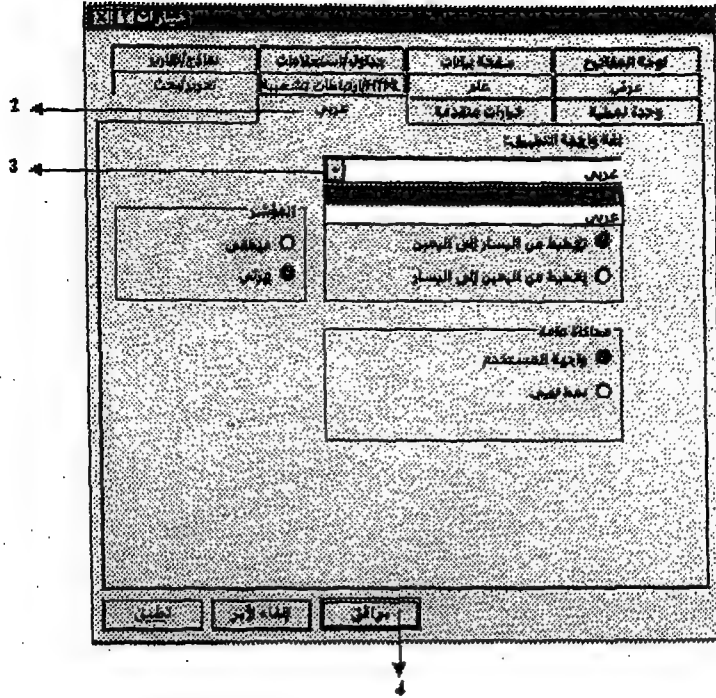


الشكل (DBW-14)

### تغيير لغة واجهة التطبيق

إذا كنت تعمل على واجهة تطبيق باللغة العربية فيمكنك تحويل لغة واجهة التطبيق إلى اللغة الانجليزية لمتابعة الأمثلة الموجودة داخل الكتاب. لتغيير لغة واجهة التطبيق تتبع الخطوات التالية،

- 1- انقر القائمة أدوات الموجودة في شريط القوائم ثم انقر خيارات فتظهر شاشة كما في الشكل (G-1).



الشكل (G-1)

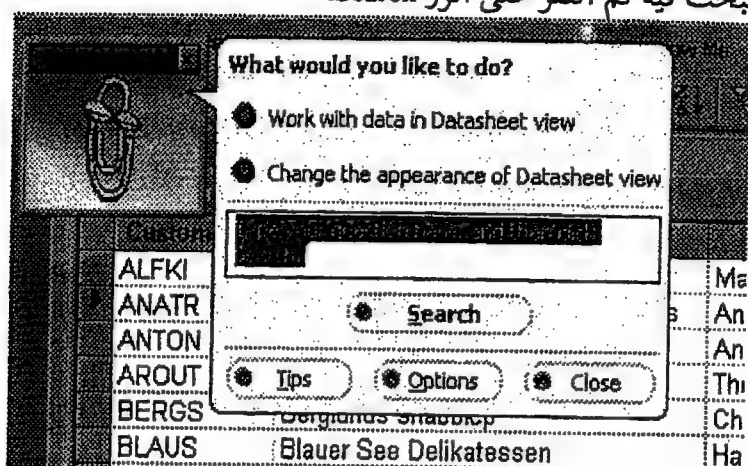
- 2- انقر علامة التبويب (عربي).
- 3- من الـ Combo Box المعنون بـ (لغة واجهة التطبيق) انقر الخيار (المجليزي).
- 4- انقر الزر موافق.
- 5- تظهر رسالة يعلمك فيها Access بأنه سيقوم بتغيير لغة واجهة التطبيق وإعادة تشغيل البرنامج. انقر الزر موافق. فيتم إعادة تشغيل برنامج Access بلغة واجهة تطبيق المجليزية.

#### الحصول على المساعدة باستخدام شاشات Help

إن الحصول على المساعدة باستخدام شاشات Help من شأنها زيادة الانتاجية في العمل إلى حدها الأقصى وذلك باختصار الوقت الذي تمضيه في البحث عن المعلومة، إذ تقدم لك شاشات Help في Access مساعدة فورية في إنجاز عملك بسرعة من خلال تقديم شرح وأمثلة مرئية عن الموضوع الذي تريد البحث فيه.

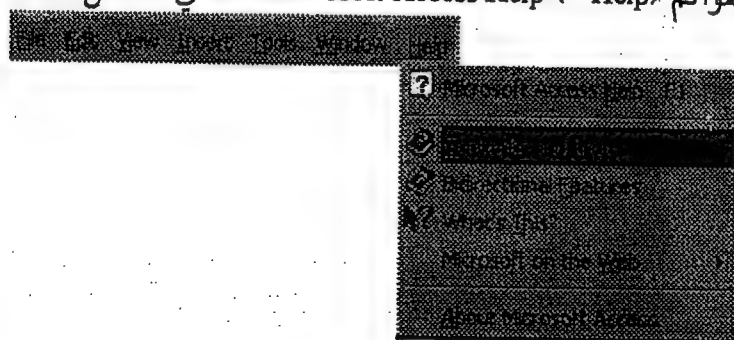
وهناك عدة طرق للحصول على مساعدة باستخدام شاشات Help وهي:

1- الضغط على المفتاح F1 الموجود على لوحة المفاتيح من الموقع الذي تريد الحصول على المساعدة فيه، حيث تظهر شاشة مساعدة Office Help كما في الشكل (H-1) حيث يمكنك من خلالها كتابة الموضوع الذي تريد البحث فيه ثم النقر على الزر Search.



الشكل (H-1)

2- يمكنك إظهار شاشة Office Help من خلال القائمة Help الموجودة في شريط القوائم (Help ← Microsoft Access Help) كما في الشكل (H-2).



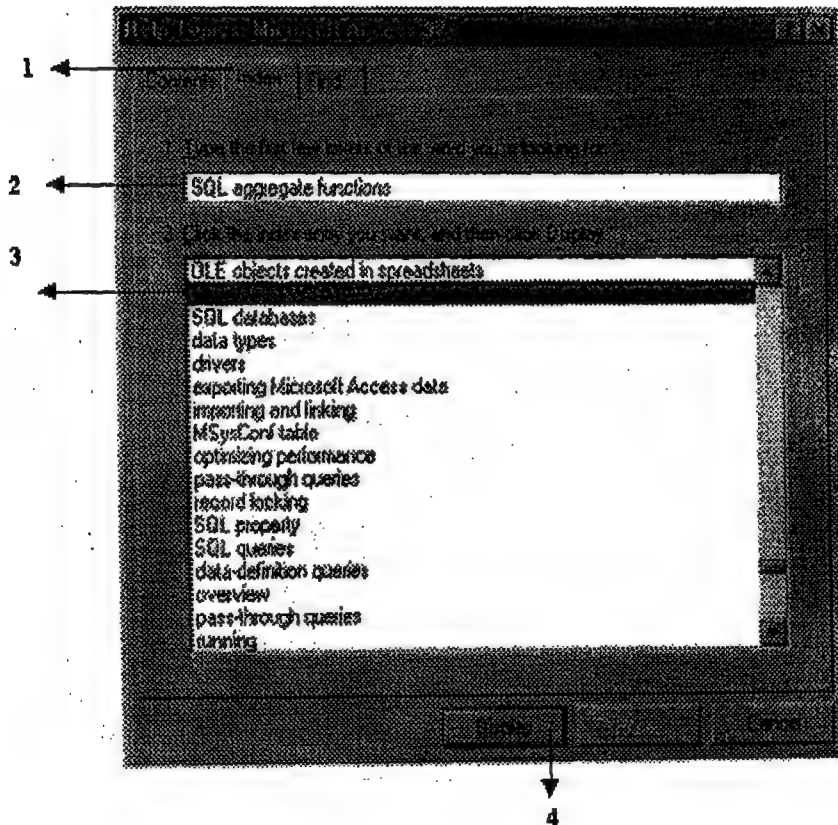
الشكل (H-2)

3- في معظم شاشات Access يوجد الزر ؟ المشار إليه بالسهم كما في الشكل (H-3) حيث يتم النقر عليه ثم النقر على الموضوع الذي تريد البحث فيه.



الشكل (H-3)

4- من أهم الطرق المستخدمة في الحصول على مساعدة هي Contents And Index حيث يتم الحصول على هذه الطريقة من خلال القائمة Help (Help ← Contents and Index) وعند النقر على هذا الخيار تظهر شاشة كما في الشكل (H-4) والتي تحتوي على ثلاثة علامات تبويب وهي:



الشكل (H-4)

أ- Contents: وهي لاستعراض محتويات المواضيع التي تقدمها Microsoft Access Help.

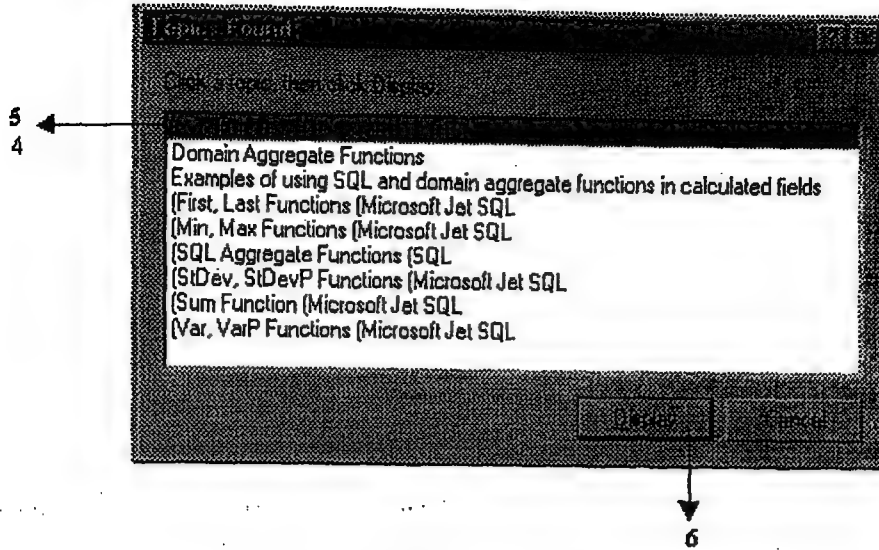
ب- Index: وهي لعرض المواضيع بشكل مفهرس حيث يتم كتابة الموضوع المراد البحث فيه، ونلاحظ أنه عند البدء بكتابة الموضوع يتم الانتقال مباشرة إلى الموضوع الذي تريده أو إلى مواضيع قريبة للموضوع المراد البحث فيه.

ج- Find: وتستخدم للبحث عن نص أو كلمة موجودة داخل موضوع من مواضيع المساعدة.

خطوات البحث عن موضوع معين باستخدام شاشات Help :

ولنأخذ مثلاً باستخدام علاقة التبويب Index.

- 1- بعد الوصول إلى الشاشة في الشكل (H-4) انقر علامة التبويب Index.
- 2- اكتب العنوان الذي تريد البحث فيه، ستلاحظ أنه وعند البدء بكتابة الموضوع يتم التنقل بين المواضيع الموجودة في هذه الشاشة حيث عند الانتهاء من كتابة الموضوع الذي تريد ستلاحظ أن المؤشر انتقل إلى الموضوع المراد أو إلى المواضيع القريبة للموضوع المراد البحث فيه.
- 3- اختر الموضوع الذي تريد البحث فيه.
- 4- انقر الزر Display لتظهر شاشة كما في الشكل (H-5) وتحتوي على مجموعة من النصوص المترابطة أي أن هذه النصوص تحتوي على شرح وأمثلة مرئية عن الموضوع الذي تبحث فيه، حيث يمكنك اختيار النص المراد عرضه وذلك للوصول إلى المعلومة التي تريد.



الشكل (H-5)

5- اختر النص الذي تريد

6- انقر الزر Display، فتظهر شاشة تحتوي على شرح وأمثلة عن الموضوع الذي تم اختياره.

#### معاينة عدة نوافذ (شاشات):

يمكنك معاينة (مشاهدة) عدة نوافذ في وقت واحد وذلك من خلال القائمة الرئيسية Window الموجودة على شريط القوائم كما في الشكل (W-1) ومثل على ذلك: عندما تفتح أكثر من جدول وترغب في رؤية محتويات هذه الجداول في وقت واحد، فيمكنك ترتيب هذه الجداول بشكل معين يسمح لك برؤية جميع نوافذ الجداول التي تم فتحها.

ولمعرفة كيفية ترتيب هذه النوافذ (الشاشات):

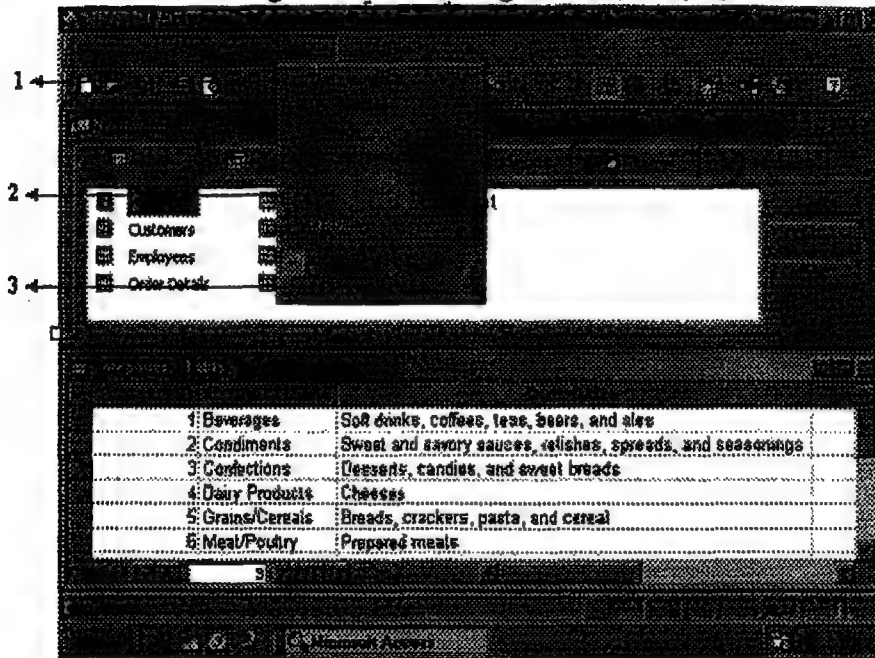
أ- افتح جدول أو أي نافذة أخرى داخل قاعدة بياناتك وذلك بالنقر على الجدول ثم انقر على الزر Open.

ب- انقر القائمة Window فتظهر قائمة تحتوي على عدة خيارات لترتيب النوافذ:



- 1 - Tile Horizcontaly: لترتيب النوافذ بشكل أفقي.
  - Tile Vertically: لترتيب النوافذ بشكل عمودي.
  - Cascade: لترتيب النوافذ بشكل متتالي فوق بعضها البعض، بحيث يظهر شريط العنوان لكل نافذة من النوافذ التي تم فتحها.
  - 2 - Hide: لإخفاء النافذة الحالية (الفعّالة).
  - Unhide: لإظهار النافذة التي تم إخفائها.
  - 3 - إذا كانت لديك نافذة (جدول او استعلام ، الخ) غير مرئية فيمكنك إظهارها وذلك بالنقر على عنوانها في آخر قائمة Window.
- ملاحظة:

لاحظ ترتيب النوافذ بشكل أفقي كما في الشكل (W-1).



الشكل (W-1)



إنشاء الجداول باستخدام تطبيقات Access



## إنشاء الجداول باستخدام تطبيقات Access

### الجداول Tables

يشكل الجدول Table العنصر الرئيسي للعمل داخل قاعدة البيانات، والجدول عبارة عن مجموعة من الصفوف والأعمدة، ويقصد بالأعمدة (الحقول) Fields وتشكل الصفوف (السجلات) Records، وتوفر بيئة Access طرقاً سهلة للتعامل مع الجداول بحيث يمكن بناء جداول بخطوات سهلة إضافة إلى ميزة فتح هذه الجداول وتعديل بياناتها ويقصد بالتعديل (الإضافة، الحذف، التحديث) كما توفر بيئة Access القدرة على فتح أكثر من جدول في وقت واحد بالإضافة إلى القدرة على إشراك سجل أو أكثر في عملية واحدة، فمثلاً يمكن حذف عشرة سجلات بعملية حذف واحدة.

ويعتبر إنشاء الجداول الخطوة الأولى لبناء قاعدة بياناتك لاعتماد باقي أجزاء قاعدة البيانات على الجداول، وتوفر بيئة Access واجهة عرض رسومية يستطيع من خلالها المستخدم تعديل عرض الأعمدة وارتفاع الصفوف لكي يستطيع رؤية البيانات داخل الجداول بشكل شمولي ومريح وهناك عدة طرق لإنشاء الجداول توفرها بيئة Access وهي:

أ- Datasheet View.

ب- Design View.

ج- Table Wizard.

د- Import Table.

هـ- Link Table.

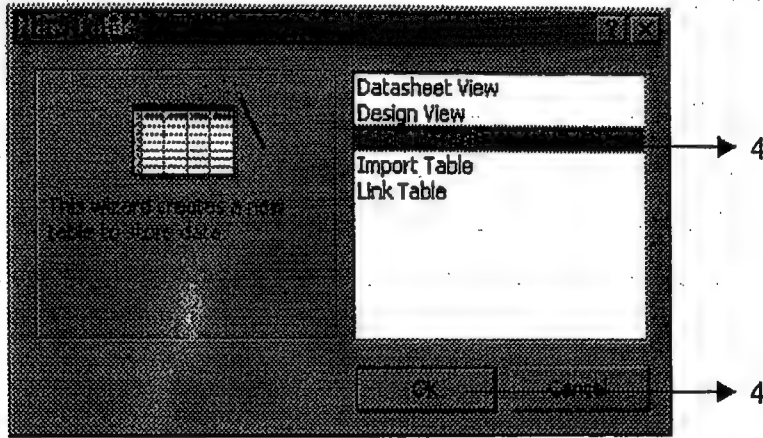
وسوف نقوم بشرح خطوات إنشاء الجدول لمعظم الطرق السابقة.

### أولاً: إنشاء جدول باستخدام Table Wizard

تحدثنا سابقاً عن كيفية إنشاء قاعدة بيانات جديدة، فبعد أن تكون قد أنشأت قاعدة بياناتك الجديدة سيظهر لك شاشة والتي تحتوي على كافة علامات التبويب المكونة لقاعدة البيانات كما في الشكل (T3) والتي تحدثنا عنها سابقاً.

ولإنشاء جدول جديد باستخدام Table Wizard وهي الطريقة الأسهل لإنشاء الجدول، حيث يوفر لك Access في هذا الخيار جداول معدة مسبقاً تساعدك في إتمام العمل:

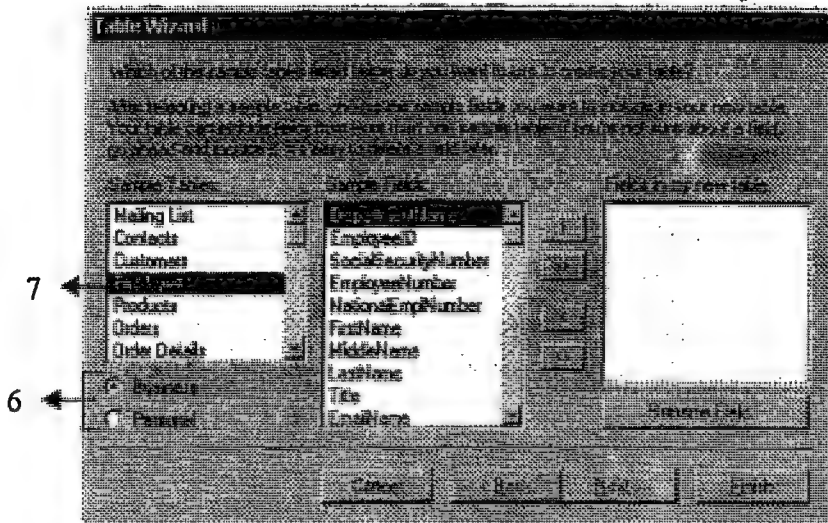
- 1- انقر علامة التبويب Tables في إطار قاعدة البيانات DataBase Window.
- 2- انقر الزر New للبدء في عملية إنشاء الجدول.
- 3- بعد النقر على الزر New تظهر شاشة كما في الشكل (T-1) والتي تحتوي على كافة الطرق الممكنة استخدامها في إنشاء الجداول والتي ذكرناها سابقاً.



الشكل (T-1)

- 4- انقر الخيار Table Wizard.
- 5- انقر الزر ok. لتظهر شاشة كما في الشكل (T-2) ويوجد عليها مجموعة من

الجداول المعلقة مسبقاً في Access، حيث بإمكانك اختيار الجدول الذي تريد  
ليساعدك في إنشاء جدولك الجديد.

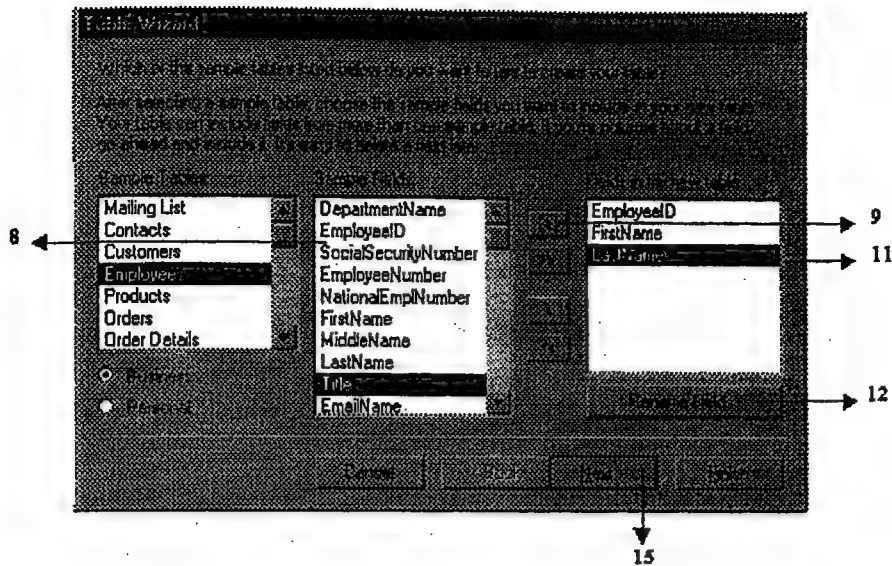


الشكل (T-2)

6- يوفر لك Table Wizard نوعين من الجداول، Business (جداول خاصة بالعمل) Personal (جداول خاصة بالأمور الشخصية)، حيث يمكنك تحديد النوع الذي تريد

7- اختر الجدول Employee من القائمة Sample Tables.

بعد اختيار الجدول Employee، لاحظ أن الحقول الموجودة في القائمة Sample Fields قد تغيرت والسبب في ذلك أن كل جدول من الجداول الموجودة في القائمة Sample Tables يحتوي على مجموعة من الحقول تختلف عن الحقول الموجودة في الجداول الأخرى، أنظر الشكل (T-3).



الشكل (T-3)

8- انقر الحقل Employee ID

9- انقر الزر > ستلاحظ أن الحقل Employee ID انتقل إلى القائمة (Fields in my new Table) وهي القائمة الخاصة بالحقول التي سيتم إضافتها إلى جدولك الجديد.

كرر الخطوات 8 و 9 للحقول First Name, Last Name.

ملاحظة:

الزر > يستخدم لنقل الحقل المحدد فقط.

الزر >> لنقل جميع حقول الجدول الذي تم اختياره.

الزر < لإرجاع الحقل المحدد من القائمة (Fields in my new Table) إلى القائمة (Sample Fields).

الزر << لإرجاع جميع الحقول أي لتفريغ القائمة (Fields in my new Table) من جميع الحقول التي تم إضافتها عليها.

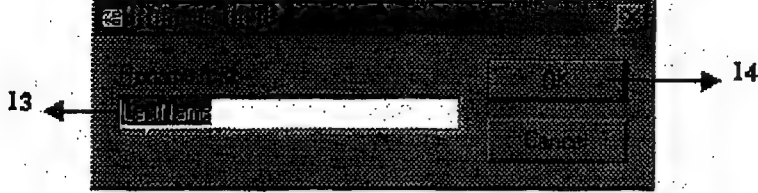
10- يوفر Table Wizard إمكانية تغيير اسم الحقل قبل إضافته إلى جدولك



الجديد

11- انقر الحقل Last Name في القائمة (Fields in my new Table).

12- انقر الزر Rename Fields وهو الزر الخاص بتغيير أسماء الحقول لتظهر شاشة كما في الشكل (T-4).



الشكل (T-4)

13- اكتب Family Name في مربع النص Text Box.

14- انقر الزر .ok

ملاحظة:

الزر < Back يستخدم للرجوع إلى الشاشة السابقة.

الزر Cancel يستخدم لإلغاء الأمر أي لإلغاء عملية إنشاء الجدول.

الزر Finish يستخدم لإنهاء عملية إنشاء الجدول.

الزر > Next يستخدم للتقدم خطوة إلى الأمام أي لإكمال عملية إنشاء

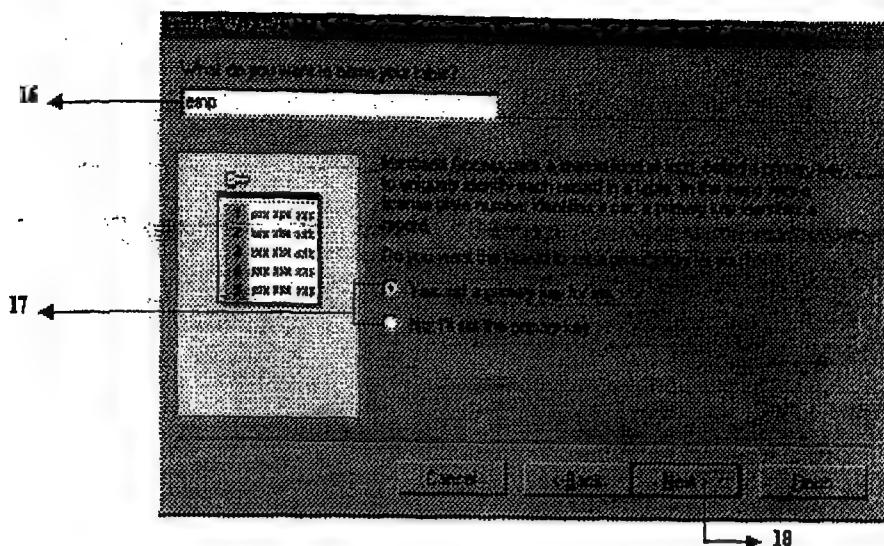
الجدول والاستفادة من باقي الخيارات التي يقدمها Table Wizard.

ملاحظة:

تشارك معظم شاشات الـ Wizard، شاشات المعالجة الرسومية الجاهز

بوجود الأزرار <Back, Cancel, Finish, Next>.

15- انقر الزر Next لتظهر الشاشة كما في الشكل (T-5).



الشكل (T-5)

16- أدخل الاسم الجديد للجدول، علماً بأن Table Wizard عادة ما تقدم لك اسماً افتراضياً يمكنك اعتماده كاسم لجدولك الجديد.

أدخل الاسم Emp كاسم لجدولك.

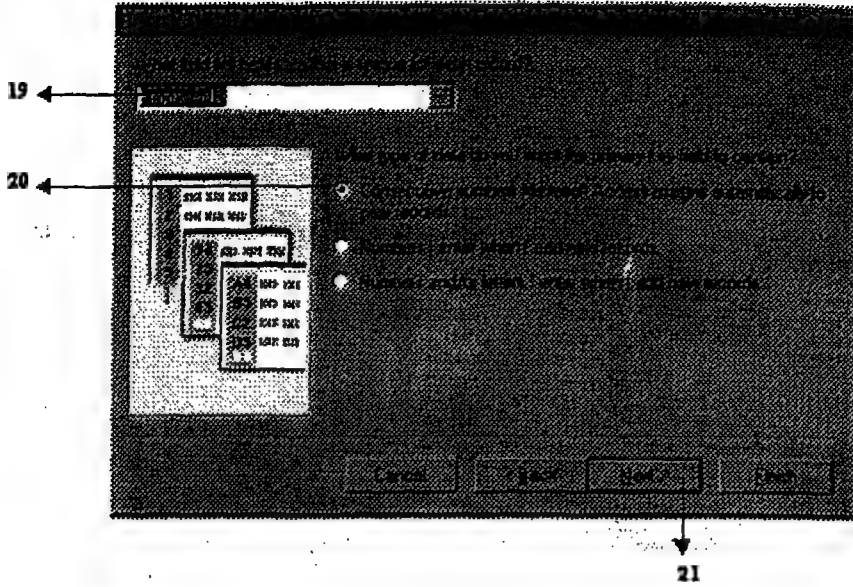
17- في نفس الشاشة السابقة لاحظ وجود الخيارين:

أ- Yes, set a primary key for me : ويعني هذا الخيار أن Access سوف تقوم باختيار أحد الحقول واعتماده كمفتاح رئيسي لجدولك.

ب- No, I'll set the primary key : ويعني هذا الخيار أن Access لن تختار لك مفتاحاً رئيسياً وإنما يجب عليك أنت اختيار أحد الحقول لاعتماده كمفتاح رئيسي لجدولك.

انقر الخيار No, I'll set the primary key.

18- انقر الزر Next. فتظهر شاشة كما في الشكل (T-6) يوجد عليها Combo Box ويحتوي على أسماء الحقول التي اخترتها كحقول لجدولك الجديد لكي تحدد منها حقلاً لاعتماده كمفتاح رئيسي لجدولك الجديد.



الشكل (T-6)

19- اختر الحقل Employee ID.

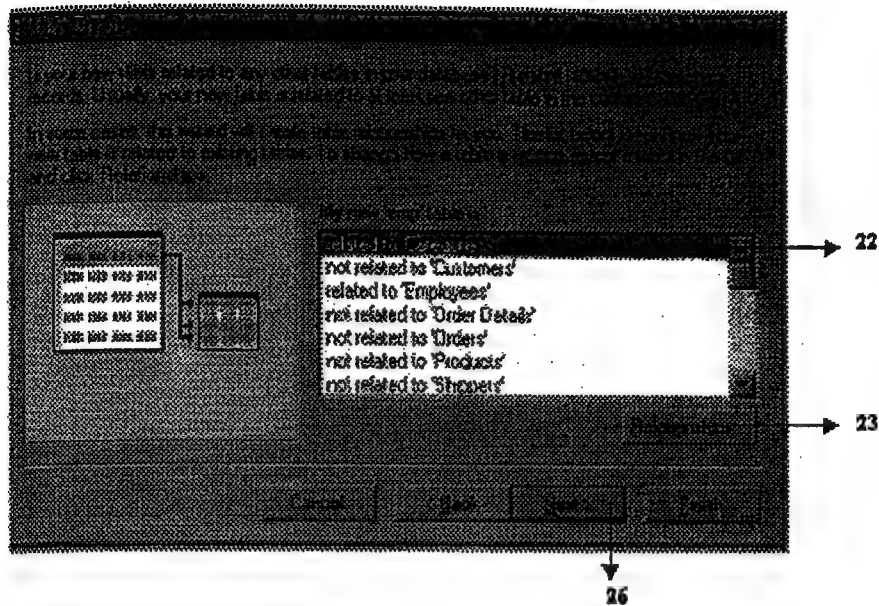
20- في نفس الشاشة نلاحظ وجود عدة خيارات حول طبيعة البيانات الخاصة بالحقل الذي اخترته كمفتاح رئيسي لجدولك وهي:

أ- Consecutive Numbers Microsoft Access assign automatically to new records : ويعني هذا الخيار أن الحقل يحتوي قيم رقمية بزيادة تلقائية عند إضافة سجل جديد.

ب- Numbers I enter when I add new records : ويعني هذا الخيار أن الحقل عبارة عن قيم رقمية يدخلها المستخدم بنفسه.

ج- Numbers and / or Letters I enter when I add new records : ويعني هذا الخيار أن الحقل عبارة عن قيم رقمية وحرفية يدخلها المستخدم بنفسه.

21- اختر الخيار الأول ثم انقر الزر Next. لتظهر لك شاشة كما في الشكل (T-7).



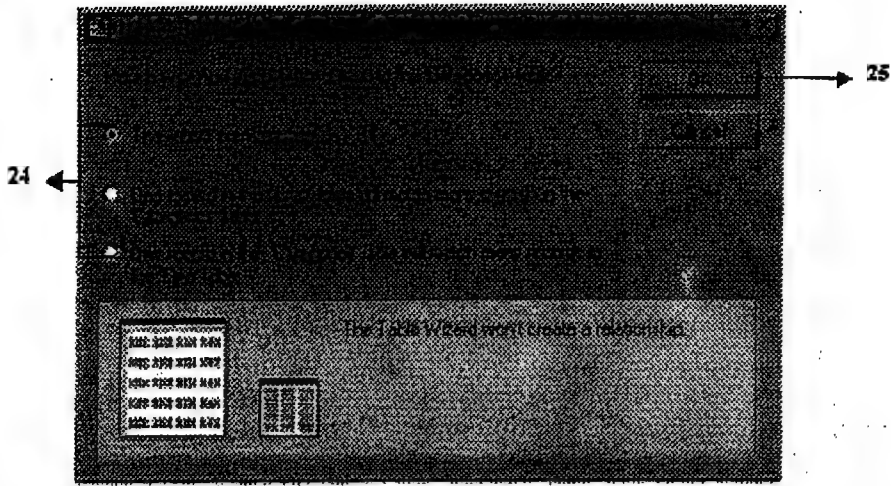
الشكل (T-7)

ملاحظة: الشاشة في الشكل (T-7) خاصة لتعريف العلاقات بين الجداول، فإذا كان جدولك الجديد هو أول جدول منشأ في قاعدة البيانات التي تعمل عليها فإن هذه الشاشة لن تظهر لعدم وجود جداول أخرى.

22- بسبب وجود جداول أخرى غير الجدول الذي تقوم بإنشاءه، تظهر الشاشة السابقة، حيث لمحدد من القائمة الموجودة في الشاشة الجدول الذي تريد تعريف علاقة بينه وبين جدولك الجديد.

اختر related to Categories، ويعني أنه سيتم تعريف علاقة بين جدولك الجديد Emp مع الجدول Categories.

23- انقر الزر Relationships. لتظهر شاشة كما في الشكل (T-8) وتحتوي على ثلاثة خيارات هي:



الشكل (T-8)

24-أ- The tables aren't related : ويعني أن جدولك الجديد غير مرتبط بعلاقة مع جدول Categories.

ب- One record in the Emp table will match many records in the Categories table : ويعني أن السجل الواحد في جدولك Emp يقابله أكثر من سجل في جدول Categories

Emp - Categories

One - Many

ج- One record in the Categories table will match many records in the Emp table : ويعني أن السجل الواحد في جدول categories يقابله أكثر من سجل في جدولك Emp

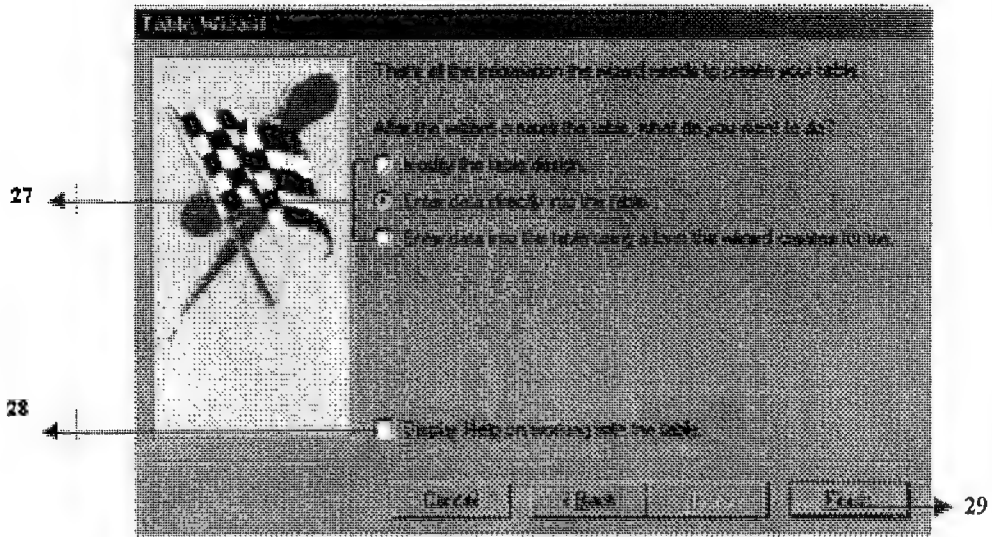
Categories - Emp

One - Many

انقر الخيار الأول The table aren't related

25- انقر الزر ok

26- انقر الزر Next. لتظهر لك شاشة كما في الشكل (T-9).



الشكل (T-9)

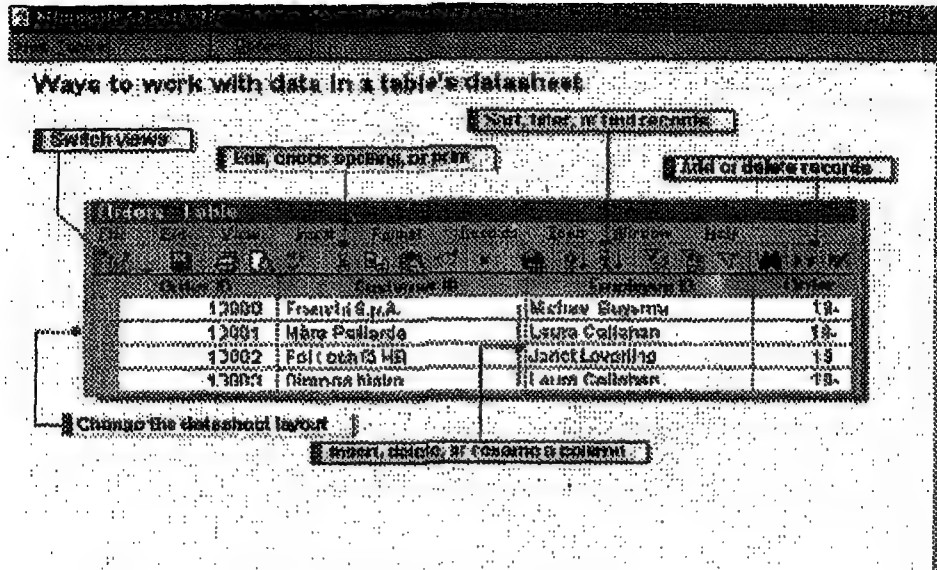
27- هذه الشاشة تحتوي على ثلاثة خيارات وهي :

أ- Modify the table design : ويعني هذا الخيار أنه وبعد إنهاء إنشاء الجدول سوف تظهر شاشة تصميم الجدول والتي يمكنك من خلالها التعديل على مواصفات الجدول وسنتحدث عن هذه الشاشة لاحقاً إن شاء الله في بند إنشاء جدول باستخدام Design View.

ب- Enter data directly into the table : ويعني هذا الخيار أنه وبعد الانتهاء من إنشاء الجدول ستظهر شاشة معاينة صفحة البيانات DataSheet View والتي تمكنك من إدخال البيانات مباشرة إلى جدولك الجديد.

ج- Enter data into the table using a form the wizard creates for me : ويعني هذا الخيار أن ال Wizard سيقوم بإنشاء نموذج Form لكي تقوم بإدخال البيانات من خلاله.

28- عند تفعيل الخيار Display Help on Working with the table ستظهر شاشة مساعدة كما في الشكل (T-10) عند البدء بإدخال البيانات.



الشكل (T-10)

29- انقر الخيار الثاني ثم انقر الزر Finish.

ملاحظة:

يمكنك معرفة أن الشاشة في الشكل (T-9) هي الشاشة النهائية لعملية إنشاء الجدول وذلك لأن مفتاح Next غير فعال.

ثانياً، إنشاء جدول باستخدام Datasheet View

يعد إنشاء جدول باستخدام Datasheet View من الطرق السهلة المستخدمة لإنشاء الجداول حيث يمكنك إنشاء الجدول وإدخال البيانات في وقت واحد.

خطوات إنشاء جدول باستخدام DataSheet View:

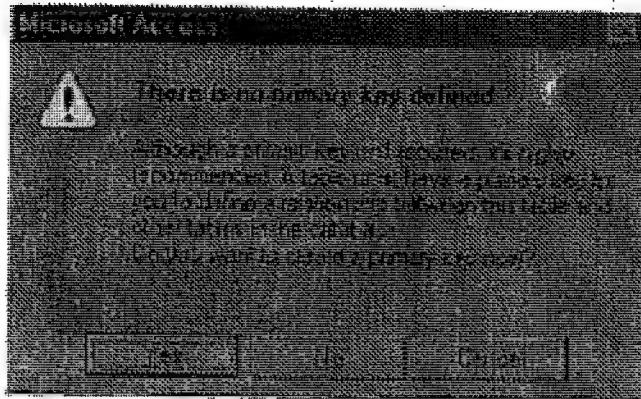
1- انقر علامة التبويب Tables

2- انقر الزر New لتظهر لك شاشة كما في الشكل (T-11).





- 6- انقر نقرأ مزدوجاً (Double Click) على رأس العمود لتغيير اسم الحقل.
- 7- انقر الزر Close لإغلاق النافذة. ثم خزن الجدول بالاسم الجديد لتظهر لك رسالة كما في الشك (T-13)



الشكل (T-13)

- هذه الرسالة لإعلامك بأنك لم تحدد مفتاح رئيسي Primary key.
- انقر الزر Yes لتضيف لك Access مفتاحاً رئيسياً إلى جدولك من نوع Auto Number (ترقيم تلقائي).
- الزر No لتحديد المفتاح الرئيسي بنفسك في وقت لاحق.
- الزر Cancel لإلغاء عملية الإغلاق.

### ثالثاً: إنشاء جدول باستخدام Import Table

- تعتمد هذه الطريقة في إنشاء الجداول على استيراد (إحضار) جدول أو عدة جداول من قاعدة بيانات أخرى غير قاعدة البيانات التي تعمل عليها، ولهذا الطريقة في إنشاء الجداول عدة فوائد أهمها:
- أ- عدم الحاجة لإعادة إنشاء جدول تم إنشاؤه في قاعدة بيانات أخرى.
  - ب- الاستفادة من البيانات المخزنة في قاعدة بيانات أخرى.

## خطوات إنشاء جدول باستخدام Import Table ،

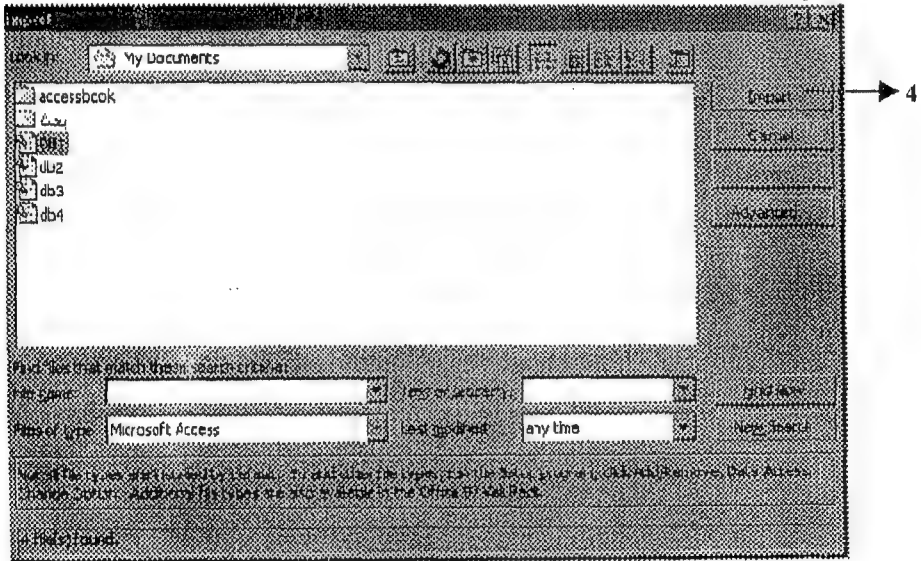
- 1- انقر الزر New بعد تأكدك من أنك نقرت على علامة التبويب Tables لتظهر شاشة كما في الشكل (T-14).



الشكل (T-14)

- 2- انقر الخيار Import table.

- 3- انقر الزر ok. لتظهر لك شاشة Import كما في الشكل (T-15) لتستطيع من خلالها الوصول إلى قواعد البيانات المخزنة مسبقاً.



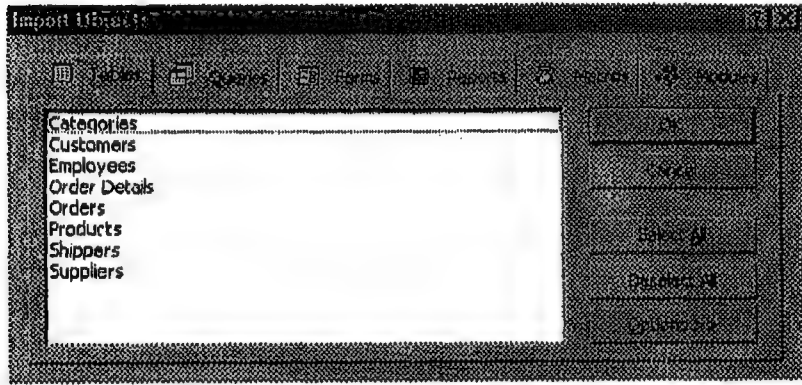
الشكل (T-15)

اختر قاعدة البيانات التي تود إحضار الجدول منها ووضعه في قاعدة البيانات التي تعمل عليها.

يمكنك اختيار قاعدة البيانات Northwind المزودة بها نسخة Access حسب المسار التالي:

C:\program Files\Microsoft office\office\samples\Northwind.MDB

4- انقر الزر Import. فتظهر شاشة كما في الشكل (T-16) حيث يوجد بها جميع علامات التبويب (Queries, Tables, ..الخ)، أي أنه يمكنك استيراد استعلامات Queries أو نماذج Forms أو تقارير Reports الخ، مثلما يتم استيراد الجداول Tables.



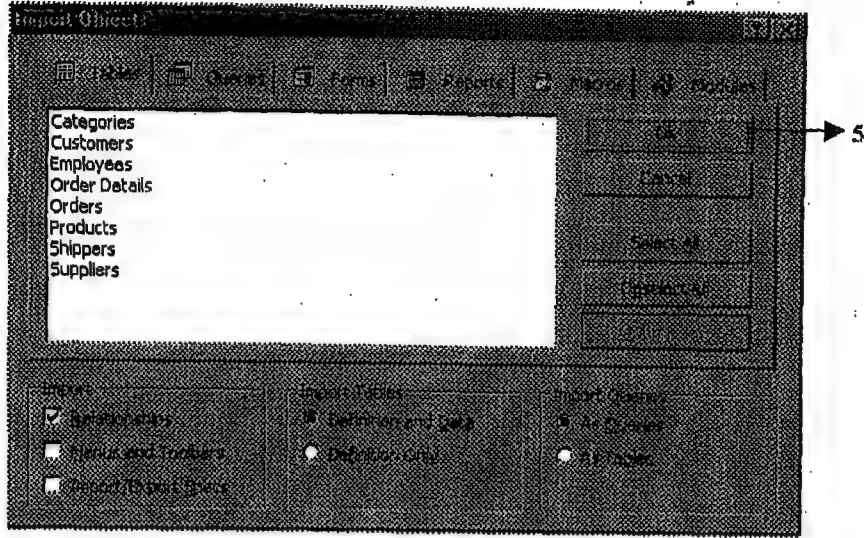
الشكل (T-16)

وتحتوي هذه الشاشة على عدة أزرار يمكننا الاستفادة منها في عملية تحديد الجدول أو الجداول المراد استيرادها وهي:

1- Select All (تحديد الكل): حيث يستخدم لتحديد (تظليل) جميع الجداول الموجودة في هذه الشاشة وذلك إذا رغبت في استيراد جميع الجداول ونقلها إلى قاعدة بياناتك.

2- Deselect All (إلغاء تحديد الكل): وهو عكس الأمر Select All، حيث يقوم بإزالة التظليل عن جميع الجداول التي تم تحديدها.

3- Options (خيارات): عند النقر على الزر Options تظهر شاشة كما في الشكل (T-17) وهي نفس الشاشة السابقة ولكن تختلف بزيادة بعض الخيارات التي يمكنك الاستفادة منها، ومن هذه الخيارات:



الشكل (T-17)

أ- Import وتحتوي على:

- Relationships: وذلك لتحديد فيما اذا رغبت في استيراد العلاقات التي تربط الجداول التي تريد استيرادها أم لا.
- Menus and ToolBars: لتحديد استيراد أو عدم استيراد القوائم وأشرطة الأدوات ونقلها إلى قاعدة بياناتك.
- Import / Export Specs: لتحديد استيراد أو عدم استيراد مواصفات ال Import و Export الخاصة بقاعدة البيانات.

ب- Import Tables ويحتوي على:

- Definition and Data: لاستيراد الجداول مع البيانات المخزنة فيها.
- Definition Only: لاستيراد الجداول فقط بدون البيانات المخزنة فيها.

ج- Import Queries ويحتوي على:

- As Queries: لاستيراد الاستعلامات بحيث تُخزن كاستعلامات داخل قاعدة بياناتك.

- As Tables: لاستيراد الاستعلامات بحيث تكون مخزنة كجداول داخل قاعدة بياناتك.

5- اختر الجدول أو الجداول التي تريدها ثم حدد الخيارات التي تريد ثم انقر الزر ok ستلاحظ أن الجداول التي اخترتها قد أصبحت موجودة داخل قاعدة بياناتك.

#### رابعاً: إنشاء جدول باستخدام Design view (شاشة التصميم):

إن إنشاء الجداول باستخدام شاشة Design View تتيح لك إمكانيات كبيرة لإنشاء جدولك كتحديد نوع البيانات لكل حقل من الحقول وإمكانية التحكم بمجال القيم الخاص بالحقول داخل الجدول بالإضافة إلى إمكانية وضع وصف لكل حقل يبين ماهية هذا الحقل بالنسبة للجدول، مما يشكل ميزة مهمة لا تكون موجودة بآلية إنشاء الجدول سواء باستخدام Table Wizard أو باستخدام الطرق الأخرى.

ولإنشاء جدول باستخدام Design View تتبع الخطوات التالية:

1- بعد التأكد من اختيار علامة التبويب Tables انقر الزر New.

2- انقر الخيار Design View.

3- انقر الزر ok.

لفتح شاشة التصميم كما في الشكل (T-18)

4- Field Name (اسم الحقل): حيث يتم فيه كتابة اسم الحقل الذي تريده والحد الأقصى لطول الحقل هو 64 رمزاً مشمولاً بالفراغات.

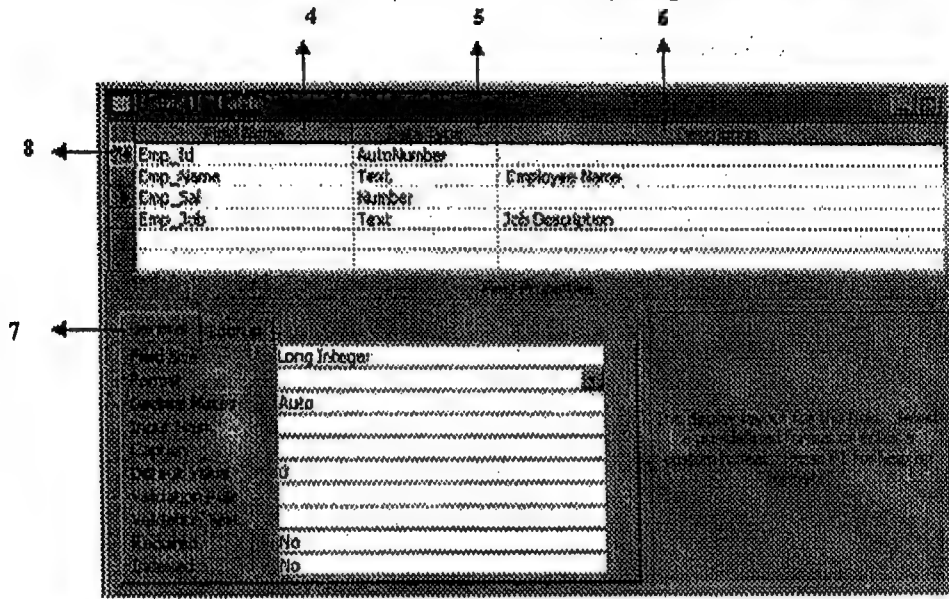
5- Data Type (نوع البيانات): حيث يتم هنا تحديد نوع البيانات التي يستطيع المستخدم تخزينها بالحقل سواء كانت رقمية أو نص أو تاريخ الخ.

6- Description (الوصف): يتم فيه كتابة وصفاً للحقل، حيث يظهر هذا الوصف على شريط الحالة Status Bar وهو الشريط الممتد أسفل الشاشة

(ويظهر هذا الوصف على شريط المهام عند وجود المؤشر على الحقل).

7- General (عام): ويتم هنا تحديد خصائص الحقل بشكل عام.

لاحظ أن الحقل الفعّل (الموجود عليه المؤشر) كما في الشكل (T-18) هو Emp- sal والخصائص الموجودة هي Auto, Long Integer ... الخ خاصة بالحقل Emp- sal، وتختلف هذه الخصائص من حقل إلى آخر حسب نوع البيانات المحددة لكل حقل.



الشكل (T-18)

الآن وبعد شرح مكونات الشاشة السابقة، قم بكتابة أسماء الحقول وتحديد أنواعها كما في الشكل (T-18):

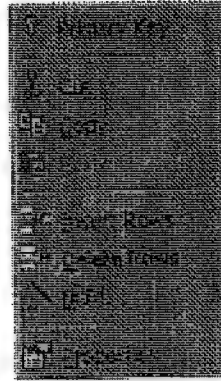
أ- اكتب اسم الحقل الأول (Emp- ID).

ب- حدد نوع الحقل (Auto Number).

ج- اكتب الوصف لهذا الحقل.

كرر الخطوات السابقة بالنسبة لباقي الحقول (Emp-Job, Emp-Sal, Emp-Name).

8- انقر منتقي الصف المشار إليه بالسهم، ستجد أن السطر الموجود به الحقل قد تظلل ثم انقر الزر الأيمن للفأرة (Right Click) على الحقل الذي تم تظليله ستظهر قائمة فرعية كما في الشكل (T-19) حيث يوجد بها عدة أوامر منها:



الشكل (T-19)

أ- Primary Key (مفتاح رئيسي): يستخدم هذا الأمر لجعل الحقل المظلل مفتاحاً رئيسياً للجدول، عند النقر على هذا الأمر يوضع مفتاح في منقي الصف الخاص بالحقل المظلل كالمفتاح الموجود في مربع Emp- Id.

ب- Insert Rows (إضافة صفوف): عند النقر على هذا الأمر يتم إضافة صف (سطر) جديد أعلى الصف المحدد (المظلل).

ج- Delete Rows (حذف صفوف): يستخدم هذا الأمر لحذف الصف المحدد.

د- Build: عند النقر على هذا الأمر تظهر شاشة (Field Builder) ويتم فيها انتقاء حقل معين من أحد جداول Access المعلقة مسبقاً.

هـ- Properties (خصائص): عند النقر على هذا الأمر تظهر شاشة تحتوي خصائص الجدول بشكل عام (Tables Properties).

والآن سنقوم بشرح أنواع البيانات (Data Type) والجدول التالي يبين أنواع هذه البيانات ومجل القيم المسموح تخزينها بكل نوع من هذه الأنواع.

Data Type	Size
Text	يخزن فيه القيم الرقمية والنصية، حيث أن الحد الأقصى لحجم البيانات المخزنة في هذا النوع هو 255 رمز، ويستخدم للنصوص والأرقام التي لا تحتاج إلى عمليات حسابية مثل رقم التلفون
Memo	يخزن فيه القيم الرقمية والنصية، والحد الأقصى لحجم البيانات المخزنة في هذا النوع هو 65. 535 رمزاً
Number	يخزن فيه القيم الرقمية فقط
Date/ Time	يخزن فيه الوقت والتاريخ، حيث يمكن التخزين من عام 100 إلى عام 9999
Auto Number	هذا النوع يستخدم لترقيم السجلات ترقيمياً تلقائياً، حيث يتم زيادة واحد على الرقم كلما أضفنا سجلاً جديداً
Currency	يخزن فيه القيم الرقمية فقط، حيث يقبل حتى 15 عدد (خانة) بعد الفاصلة
Yes/ No	هذا النوع لا يقبل إلا قيمتين Yes أو No، ويمكنك اختيار صيغ أخرى مثل True, False، أو On , Off
OLE Object	هذا النوع يخزن فيه كائن (Object) مثل صورة أو ملف Word الخ، حيث يتم اختيار هذا الـ Object من برامج أو تطبيقات أخرى
Hyperlink	لتحدد موقع على الويب كبيانات في هذا الحقل
Lookup Wizard	وهو عبارة عن حقل يكون فيه Combo Box يحتوي على مجموعة من القيم تختار منها قيمة لتخزن في الحقل المحدد وهذه القيم الموجودة داخل Combo Box إما أن تدخلها بنفسك أو يكون مصدرها جدول، وذلك بمساعدة شاشات Access التي ستظهر بمجرد اختيارك لهذا النوع من البيانات



### خامسا : إنشاء ارتباط جدول باستخدام Link Table

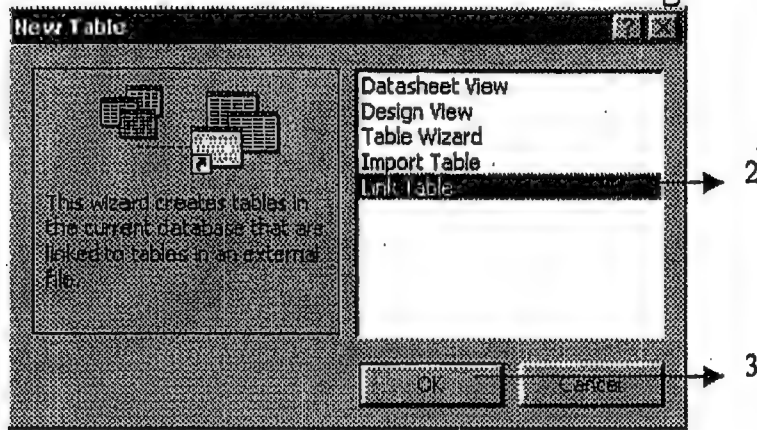
توفر لك Access آلية ارتباط الجداول (Link Table) بحيث تسمح لك هذه الآلية بتحديث بيانات موجودة بقاعدة بيانات أخرى سواء كانت قاعدة بيانات Access أو Paradox أو Dbase.

#### خطوات إنشاء ارتباط جدول باستخدام Link Table:

قبل البدء بإنشاء ارتباط جدول، قم بإنشاء قاعدة بيانات جديدة باسم Aeservice ثم قم باستيراد الجدول products من قاعدة البيانات Northwind إلى قاعدة بياناتك الجديدة.

يمكنك استخدام قاعدة البيانات NorthWind المزودة بها نسخة Access:

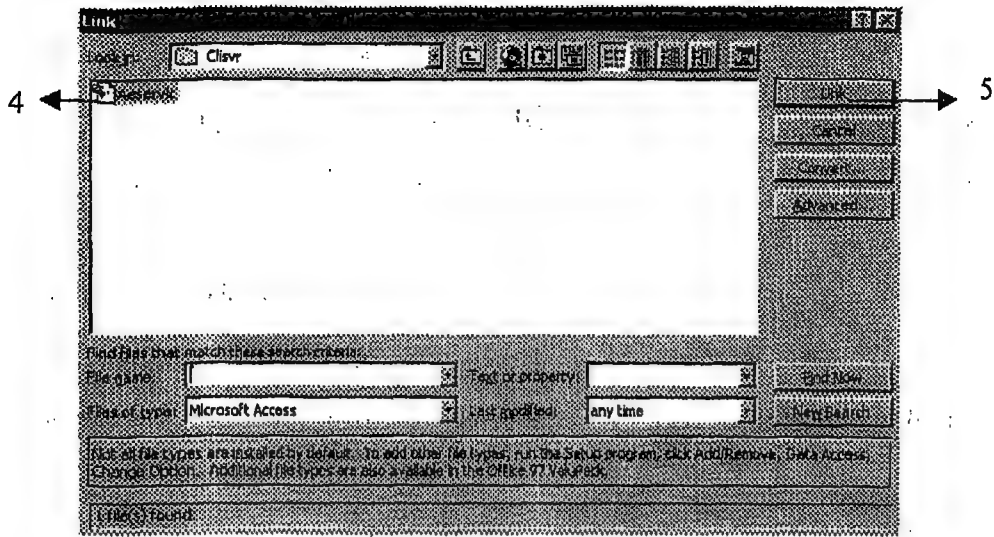
1- انقر علامة التبويب Tables ثم انقر الزر New. فتظهر شاشة كما في الشكل (LT-1).



الشكل (LT-1)

2- انقر الخيار Link Table.

3- انقر الزر ok، فتظهر لك شاشة كما في الشكل (LT-2). وذلك لاختيار قاعدة البيانات التي ستختار منها الجدول المراد إنشاء ارتباط معه.

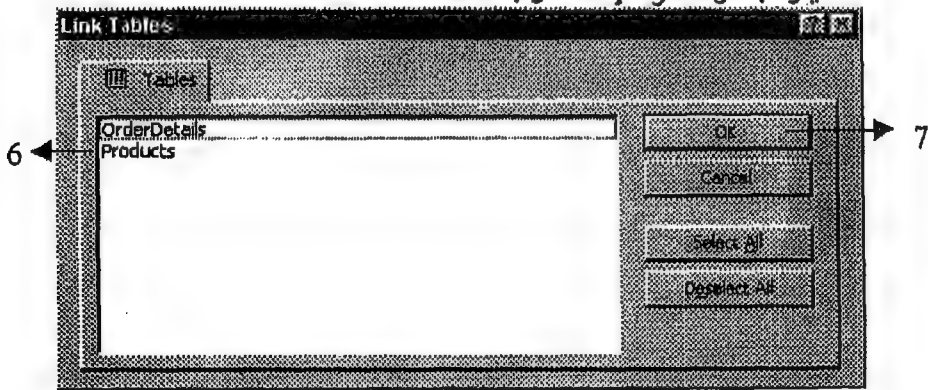


الشكل (LT-2)

4- اختر قاعدة البيانات التي تريد أن تكون مصدر ارتباط الجدول.

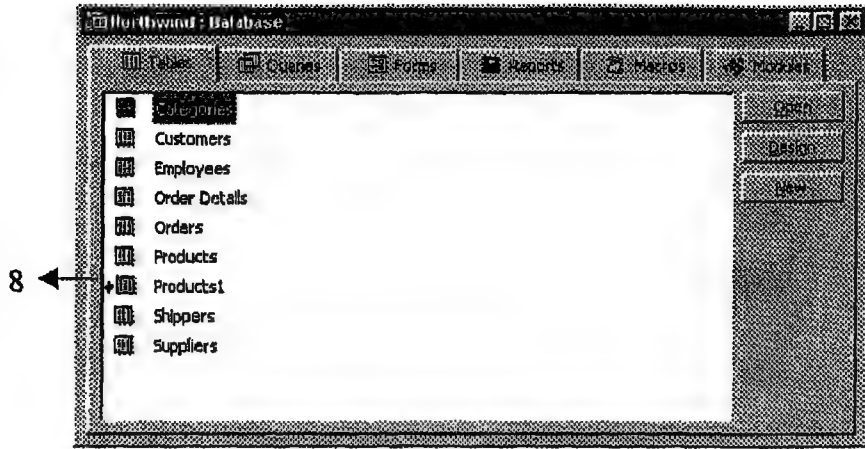
اختر قاعدة البيانات (Aeservic).

5- انقر الزر Link. فتظهر شاشة Link Tables كما في الشكل (LT-3) وتحتوي على جميع الجداول الموجودة في قاعدة البيانات التي تم اختيارها، حيث يتم اختيار الجدول المراد إنشاء ارتباط معه.



الشكل (LT-3)

6- انقر الجدول Products.



الشكل (LT-4)

7- انقر الزر ok.

ملاحظة: يمكنك استخدام الأزرار Deselect All, Select All حيث أن:  
Select All: تستخدم لتحديد (تظليل) جميع الجداول، بمعنى أنه سيتم إنشاء ارتباط مع جميع الجداول الموجودة في هذه القاعدة.

Deselect All: تستخدم لإلغاء التحديد عن جميع الجداول.

8- لاحظ السهم الموجود أمام الجدول Products 1 كدلالة على أن هذا الجدول هو عبارة عن ارتباط جدول.

ملاحظة: يمكنك فتح ارتباط الجدول (Products 1) والتحديث على البيانات الموجودة فيه (إضافة، حذف، تعديل)، ستجد أن البيانات في قاعدة البيانات الأصلية قد تحدث تلقائياً.



التعامل مع البيانات داخل الجداول Tables



## التعامل مع البيانات داخل الجداول Tables

يتم فتح الجداول والتعامل مع البيانات المخزنة فيها من خلال التعامل مع إطار قاعدة البيانات (DataBase Window)، ولعملية فتح الجدول والتعامل مع بياناته يتم تحديد الجدول المراد فتحه ثم النقر على زر Open .

بعد النقر على الزر Open تظهر شاشة DataSheet View (معاينة صفحة البيانات)، حيث تظهر هذه البيانات مرتبة بشكل صفوف وأعمدة، حيث يشكل كل صف سجلاً وكل عمود يشكل حقلاً، هذا وإذا أردت التعامل مع بيانات أكثر من جدول في نفس الوقت، فإن Access توفر لك إمكانية فتح أكثر من جدول في نفس الوقت، وتنسق هذه الجداول بطريقة تسمح لك برؤية بيانات كل جدول في إطار مستقل خاص به.

في هذه الوحدة سيتم التطرق إلى موضوع فتح الجداول والتعامل مع البيانات ويمكنك عزيزي الطالب اختيار قاعدة البيانات Northwind المزودة بها نسخة Access والتي يمكنك الحصول عليها من خلال المسار التالي:

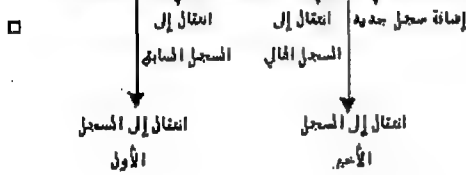
C:/program Files / Microsoft office / office/ sample/ northwind. mdb

لكي تسهل عليك متابعة الأمثلة الموجودة في هذه الوحدة.

- بعد الوصول إلى قاعدة البيانات Northwind انقر علامة التبويب Tables ثم اختر الجدول Customer ثم انقر الزر Open، أو يمكنك فتح الجدول من خلال النقر عليه نقراً مزدوجاً (Double Click).

بعد فتح الجدول تظهر شاشة (Datasheet View) وهي الشاشة التي تحتوي على بيانات الجدول الذي تم فتحه كما في الشكل (D-I).

Company ID	Company Name	Main Address	Sales Rep
ALFBI	Alfreds Full-Male	Main Address	Sales Rep
ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Owner
ANTON	Antonio Moreno Taqueria	Antonio Moreno	Owner
AROUT	Around the Horn	Thomas Hardy	Sales Rep
BERGS	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Order Adm
BLAUS	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	Sales Rep
BLOMP	Blondel père et fils	Frédérique Citeaux	Marketing
BOLID	B'low Conchas preparadas	Margen Sommer	Owner
BONAP	Bon app'	Laurence Labihan	Owner
BOTTM	Bottom-Dollar Markets	Elizabeth Lincoln	Accounting
BSBEV	B's Beverages	Victoria Ashworth	Sales Rep
CACTU	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson	Sales Age
CENTC	Centro comercial Motezuma	Francisco Cheng	Marketing
CHOPS	Chop-suey Chinese	Yang Wang	Owner
COMMI	Comercio Minor	Pedro Alonso	Sales Ass

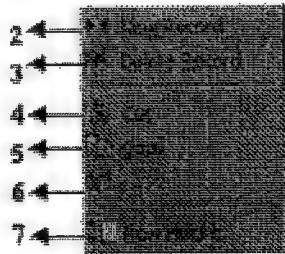


الشكل (D-1)

والآن لنبدأ في شرح العمليات التي يمكنك الاستفادة منها أثناء التعامل مع الجداول:

**العمليات الخاصة بالصفوف (السجلات) Records:**

- 1- انقر على Record Selector (متقي الصف) تجد أن الصف قد تظلل، ثم انقر Right Click (الزر الأيمن للفأرة) فتظهر قائمة فرعية كما في الشكل (D-2).



الشكل (D-2)



ملاحظة: عند تظليل صف والنقر على الزر الأيمن للفأرة فإن القائمة التي ستظهر تحتوي على أوامر خاصة بالصفوف، وعند تظليل عمود فإن القائمة التي ستظهر تحتوي على أوامر خاصة بالأعمدة.

2- New Record (سجل جديد): عند النقر على الأمر New Record يتم إضافة سجل جديد في نهاية الجدول (في نهاية Datasheet View).

3- Delet Record (حذف سجل): لحذف السجل المظلل، يمكنك حذف أكثر من سجل في نفس الوقت وذلك بتظليل أكثر من سجل، وتتم عملية تظليل أكثر من سجل باستخدام الفأرة حيث يتم تظليل سطر وذلك بالنقر على منتقي الصف مع استمرار الضغط على زر الفأرة الأيسر والسحب لأسفل ثم إفلات زر الفأرة.

وما يجب معرفته هنا أنك لا تستطيع حذف سجل أو سجلات من جدول مرتبط بعلاقة مع جدول آخر، وكمثل على ذلك، لا يمكنك حذف بعض السجلات من جدول Customers لأنها مرتبطة بعلاقة مع جدول Orders.

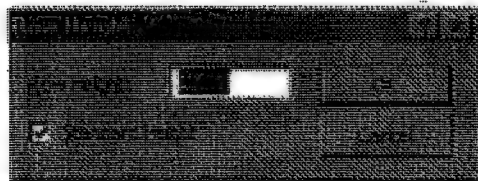
4- Cut (قص): لنقل سجل معين من موقع إلى موقع آخر.

5- Copy (نسخ): لنسخ سجل معين من موقع إلى موقع آخر.

6- Past (لصق): يستخدم هذا الأمر بعد الأمر Cut أو الأمر Copy وذلك للصق السجل في الموقع الجديد.

وما يجب معرفته أن الأوامر Paste, Copy, Cut هي أوامر عامة لبيئة Windows، حيث يمكنك استخدامها في الجداول وفي غيرها.

7- Row height: لتحديد ارتفاع الصف، حيث عند النقر على هذا الأمر تظهر شاشة كما في الشكل (D-3) ويوجد بها خيارين:



الشكل (D-3)

أ - Row height: حيث يظهر به رقم يمثل الارتفاع الحالي للسطر، حيث يمكنك زيادة أو تخفيض الارتفاع وذلك بإدخال الرقم مباشرة (مثل: أدخل الرقم 15 انقر الزر ok ستلاحظ أن ارتفاع السطر قد ازداد).

ب - Standard height: عند تفعيل هذا الأمر والضغط على الزر ok فإن Access تحدد ارتفاعاً قياسياً للسطر وهو (12.75) وهو الارتفاع الأكثر استخداماً في معظم التطبيقات.

ملاحظة:

يمكنك الحصول على الأوامر السابقة من خلال القوائم الرئيسية الموجودة في بيئة Access.

العمليات الخاصة بالأعمدة (الحقول) Columns،

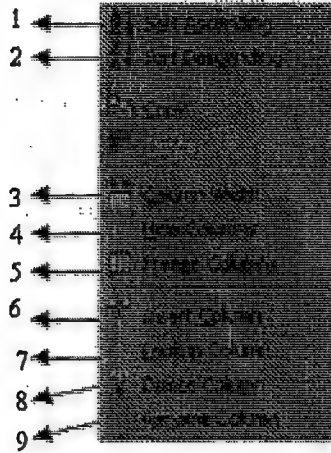
شرحنا سابقاً العمليات والأوامر الخاصة بالصفوف، والآن سنبدأ بشرح العمليات والأوامر الخاصة بالأعمدة.

Company ID	Company Name	Contact Name	Position
ALFKI	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Sales Rep
ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Owner
ANTON	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Owner
AROUT	Around the Horn	Thomas Hardy	Sales Rep
BERGS	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Order Admin
BLAUS	Blaugørde Sea Dark delisen	Hanna Moos	Sales Rep
BLONP	Blondel père et fils	Frédérique Citeaux	Marketing
BOLID	Bolidi Condados preparados	Martín Sommer	Owner
BONAP	Bon app	Laurence Leblond	Owner
BOTTM	Botten-Datav Markers	Elizabeth Lincoln	Accounting
BSBEV	B's Beverages	Victoria Ashworth	Sales Rep
CACTU	Cactus Conditos para llevar	Patricia Simpson	Sales Admin
CENTC	Centro comercial Mertz y Zúñiga	Francisco Chang	Marketing
CHOPS	Chop suey Chinese	Yang Wang	Owner
COMMI	Comercial Marcano	Pedro Alonso	Sales Admin

الشكل (D-4)

كما في الشكل (D-4) انقر رأس العمود فيتم تظليل هذا العمود كاملاً ثم انقر الزر الأيمن للفأرة (Right Click) فتظهر قائمة كما في الشكل (D-5)

وتحتوي على أوامر خاصة بالأعملة ومن هذه الأوامر:

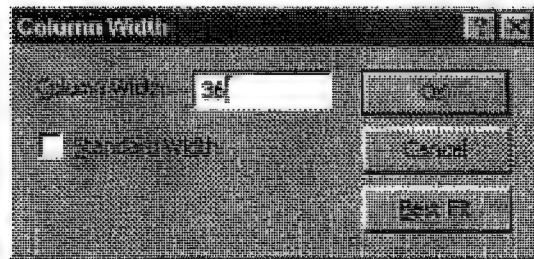


الشكل D-5

1- Sort Ascending (ترتيب تصاعدي): يستخدم لترتيب السجلات ترتيباً تصاعدياً حسب قيم العمود المظلل، فإذا كنت قد ظللت العمود Company Name ثم اخترت من القائمة Sort Ascending فيتم ترتيب السجلات ترتيباً تصاعدياً حسب بيانات العمود Company name وهكذا.

2- Sort Descending (ترتيب تنازلي): وهو يعمل بنفس طريقة عمل Sort Ascending، أي أنه يرتب السجلات ترتيباً تنازلياً من الأكبر إلى الأصغر حسب بيانات العمود المظلل.

3- Column Width (عرض العمود): يستخدم لتغيير عرض العمود، عند النقر على هذا الأمر تظهر شاشة Column width كما في الشكل (D-6)، حيث تحتوي هذه الشاشة على عدة خيارات:



الشكل (D-6)

أ- Column width: حيث يتم إدخال العرض الجديد للعمود ثم النقر على الزر ok.

ب- Standard width (العرض القياسي): حيث عند تفعيل هذا الأمر يظهر لنا Access العرض القياسي للعمود وهو 15.41 وهو العرض المستخدم في معظم التطبيقات.

ج- Best Fit (الحجم الأمثل): عند النقر على هذا الزر يقوم Access بتكبير أو تصغير عرض العمود بناءً على عرض البيانات بالعمود.

4- Hide Columns: يستخدم لإخفاء العمود المظلل.

5- Freeze Columns: يستخدم لإبقاء العمود المظلل ظاهراً في صفحة البيانات (Datasheet View) وذلك في حالة إذا استخدمت أشرطة التحرير (Scroll Bars) لمشاهدة الأعمدة الغير ظاهرة في هذه الصفحة.

6- Insert Columns: يستخدم لإضافة عمود (حقل) جديد على يسار العمود المظلل.

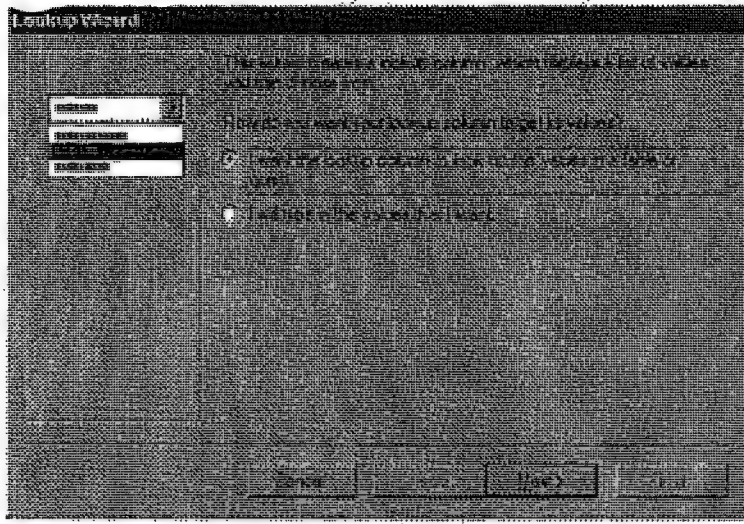
7- Lookup Column: سيتم شرحها لاحقاً.

8- Delete Column: تستخدم لحذف العمود المظلل.

9- Rename Column: يستخدم لإعادة تسمية العمود (الحقل) المظلل.

### **:Lookup Column**

عند النقر على هذا الأمر تظهر شاشة (Lookup Wizard) كما في الشكل (D-7).



الشكل (D-7)

ويعرف Lookup Wizard بأنه آلية لتحديد مجموعة قيم تكون مصدر بيانات الحقل.

وتحتوي شاشة Lookup Wizard على خيارين هما:

1 - I want the Lookup Column to lookup the values in a table or query

ويعني أنك تريد مصدر البيانات من جدول أو استعلام.

2 - I will type in the values that I want

ويعني أنك تريد أن تدخل البيانات بنفسك.

ملاحظة:

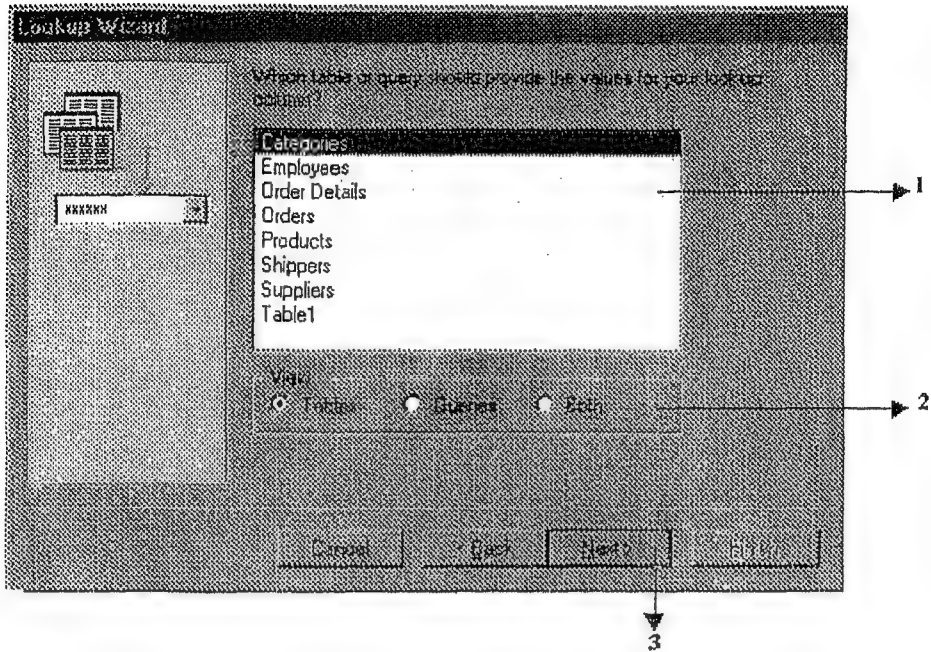
سنشرح في الصفحات القادمة الشاشات الخاصة بالخيار الأول والثاني.

الخيار الأول:

من الشاشة Lookup wizard كما في الشكل (D-7)

انقر الخيار الأول ثم انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (D-8)

وتحتوي على:



الشكل (D-8)

1- هذه القائمة تحتوي على أسماء الجداول والاستعلامات التي تود أن تكون مصدر البيانات للـ Lookup wizard.

2- View: وهو عبارة عن Frame يحتوي بثلاثة خيارات:

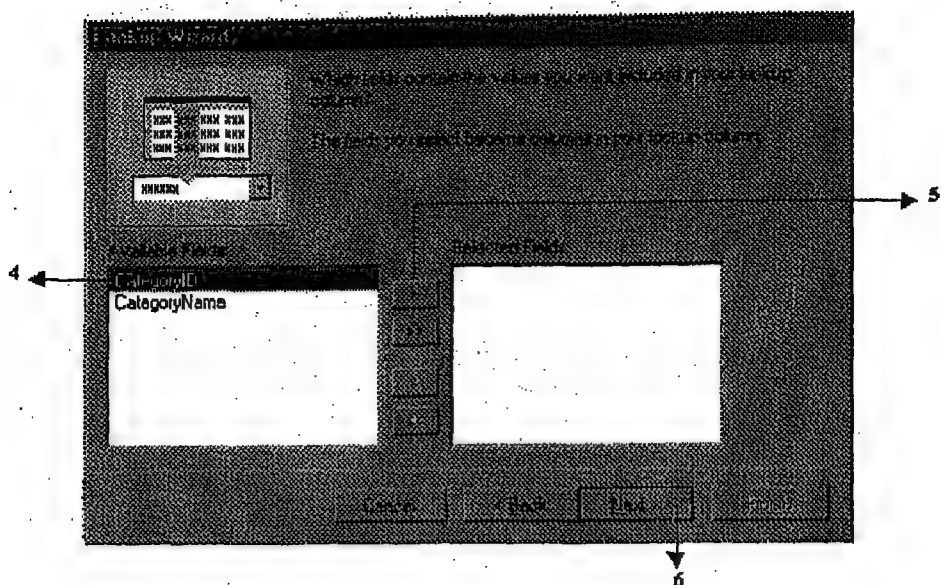
أ- Tables: لإظهار جميع الجداول.

ب- Queries: لإظهار جميع الاستعلامات.

ج- Both: لإظهار جميع الجداول والاستعلامات داخل الـ List Box.

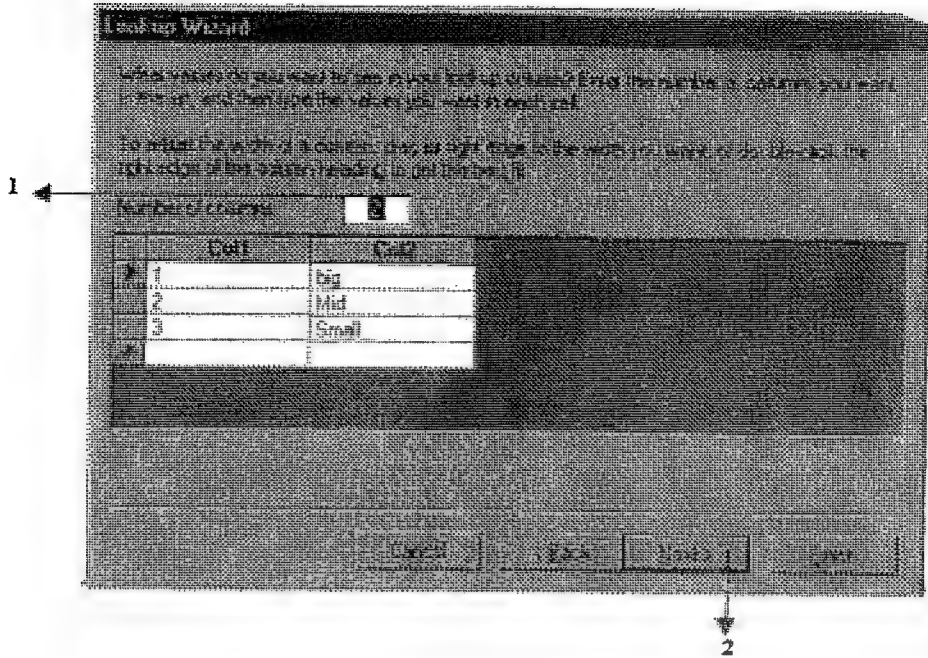
انقر الخيار Tables ثم انقر الجدول Categories.

3- انقر الزر Next لتظهر شاشة كما في الشكل (D-9) وتحتوي على حقول الجدول الذي تم اختياره من الشاشة السابقة، حيث تظهر هذه الحقول داخل قائمة معنونة بـ Available Fields.



الشكل (D-9)

- 4- حدد الحقل الذي تريد أن يظهر داخل الـ Lookup Column.
  - 5- انقر الزر > فيتم نقل هذا الحقل إلى القائمة Selected Fields والذي سيكون مصدر البيانات للـ Lookup Column.
  - 6- انقر الزر Next وتابع.
- الخيار الثاني:
- من الشاشة في الشكل (D-7) انقر الخيار الثاني ثم انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (D-10) وتحتوي على:



الشكل (D-10)

1 - Numbers of Columns: حيث يتم فيه إدخال عدد الأعمدة التي تريد ظهورها داخل الـ Lookup Column.

بعد إدخال عدد الأعمدة تظهر في الشاشة نفسها أعمدة حسب العدد الذي أدخلته، حيث يتم إدخال البيانات في هذه الأعمدة والتي ستظهر في Lookup Column.

ملاحظة:

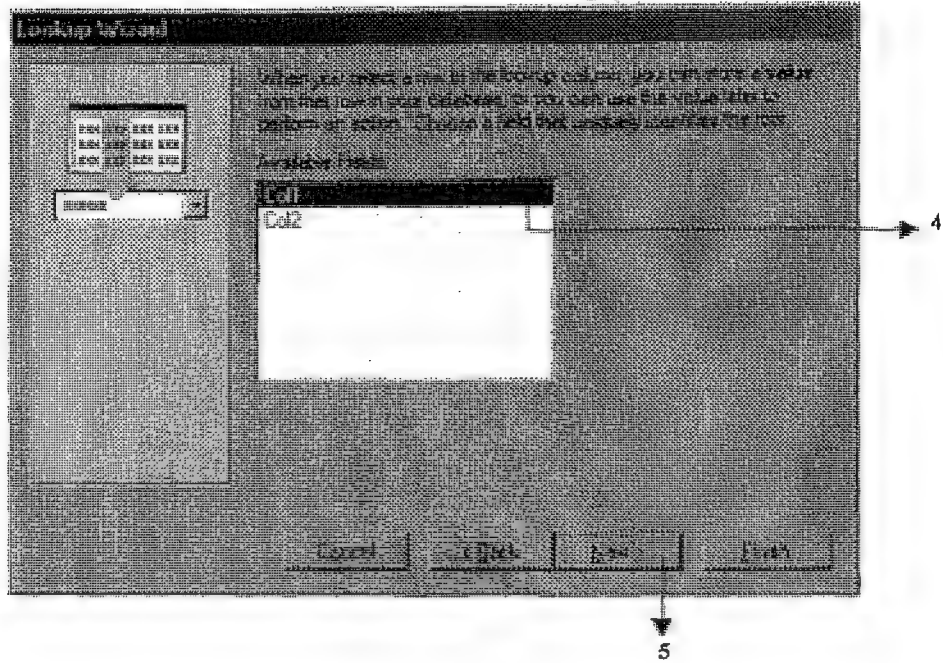
يمكنك تكبير أو تصغير عرض العمود باستخدام الفأرة وذلك بوضع مؤشر الفأرة على الخط الفاصل بين الأعمدة إلى أن يتغير شكل المؤشر إلى إشارة + حيث يتم الضغط على الزر الأيسر للفأرة والتحريك مع استمرار الضغط على الزر الأيسر للفأرة.

2- بعد الانتهاء من إدخال البيانات انقر الزر Next.

3- تظهر شاشة كما في الشكل (D-11)، حيث يتم فيها اختيار الحقل الذي

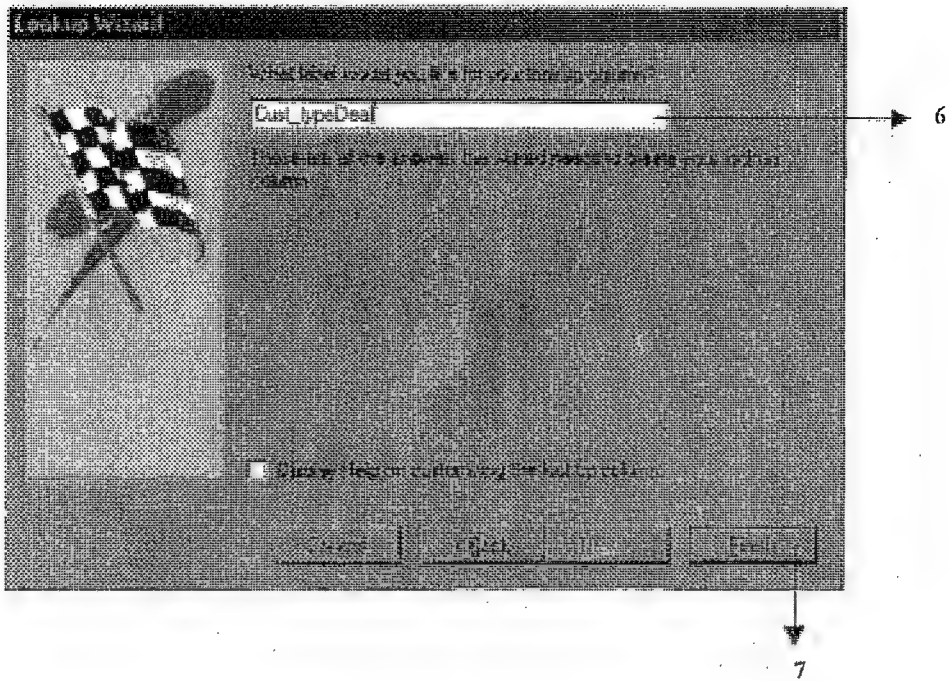


يعرف الصف داخل Lookup Column بشكل فريد لأن البيانات التي تختارها تخزن وتستخدم في قاعدة بياناتك.



الشكل (D-11)

5- اختر (العمود) الحقل الذي تريد ثم انقر الزر Next.  
بعد النقر على الزر Next تظهر شاشة كما في الشكل (D-12) حيث يتم فيها إدخال اسم للحقل (العمود) الذي تم اختياره وهو الاسم الذي سيظهر داخل Lookup Column.



الشكل (D-12)

6- أدخل اسم الحقل.

7- انقر الزر Finish لإنهاء إنشاء Lookup Column .

ملاحظة:

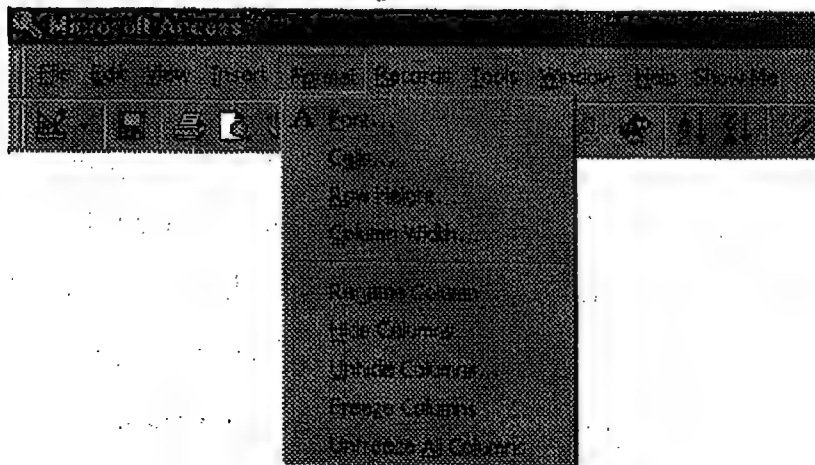
الشاشة في الشكل (D-12) تعتبر الشاشة النهائية للخيارين اللذين تحدثنا عنها.

بعد النقر على الزر Finish تظهر الشاشة في الشكل (D-13)، حيث نلاحظ ظهور Lookup Column داخل الحقل الجديد Cust- Type Deal

Customer ID	Cost Type	Company Name
ALFKI	1	Alfreds Futterkiste
ANATR	2	Ana Trujillo Emparedados y heladerías
ANTON	2	Antonio Moreno Taquería
AROUT	1	Around the Horn
BERGS	1	Bergsblomster
BLAUS	2	Blauer Schokolade
BLOMP	3	Blomp
BOLID		Bolido Comidas preparadas
BONAP		Bon app'
BOTTM		Bottom-Dollar Markets
BSBEV		B's Beverages
CACTU		Cactus Comidas para llevar
CENTC		Centro comercial Mactazuma
CHOPS		Chop-suey Chinese
COMMI		Comércio Mineiro

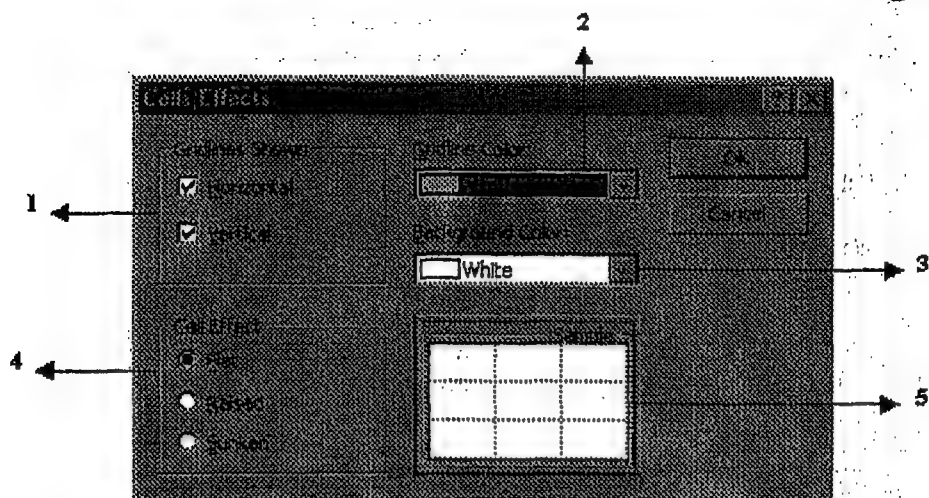
الشكل (D-13)

يمكنك عزيزي الطالب التحكم بخصائص صفحة عرض البيانات (Datasheet View) من خلال الأمر Cells ويمكنك الوصول إلى الأمر Cells من خلال القائمة الرئيسية CellsFormat كما في الشكل (D-14).



الشكل (D-14)

بعد النقر على الأمر Cells تظهر شاشة كما في الشكل (D-15) وتحتوي على:



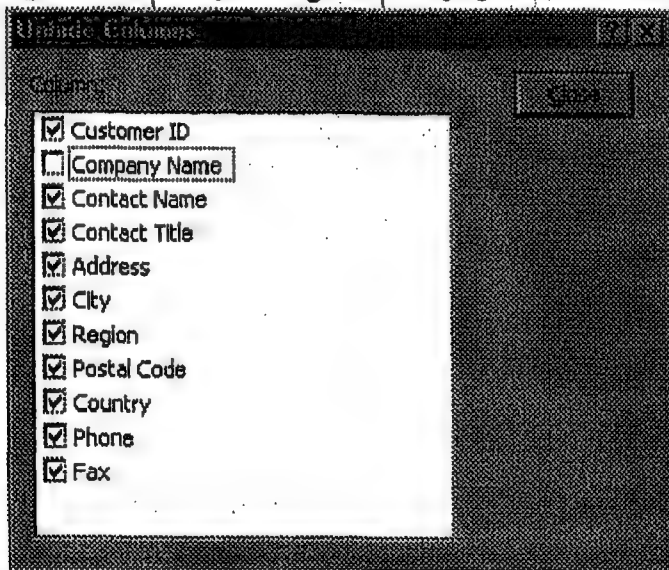
الشكل (D-15)

- 1 - GridLines Shown: (خطوط شبكية) ويحتوي على خيارين:
  - أ - Horizontal: لإظهار أو إخفاء الخطوط التي تفصل الصفوف عن بعضها.
  - ب - Vertical: لإظهار أو إخفاء الخطوط التي تفصل الأعمدة عن بعضها.
- 2 - GridLine Color: ويستخدم لتغيير ألوان الخطوط التي تفصل الصفوف والأعمدة حيث يتم اختيار اللون الذي تريد من خلال Combo Box وذلك بالنقر على سهم السرد الموجود في Combo Box.
- 3 - Background color: ويستخدم لتغيير لون خلفية Datasheet view.
- 4 - Cell Effect (تأثيرات): وتحتوي على ثلاثة خيارات:
  - أ - Flat: بحيث يكون شكل الخلية مسطح.
  - ب - Raised: يكون شكل الخلية بارز إلى الخارج.
  - ج - Sunken: يكون شكل الخلية غائر إلى الداخل.
- 5 - نلاحظ الشاشة المعنونة Sample، وهي عبارة عن شاشة معاينة تظهر لنا

شكل Datasheet view بعد التعديلات التي أجريت عليها من خلال الأوامر المتعلقة بـ cells، وذلك فيما إذا أردت إجراء تغييرات أخرى قبل النقر على الزر ok.

6- انقر الزر ok لإظهار التعديلات التي أجريتها على Datasheet view.  
**الأمر Unhide Columns (إظهار الأعمدة)**

حيث يمكنك الوصول إلى هذا الأمر من خلال القائمة الرئيسية Unhide Columns Format ويستخدم لإظهار الأعمدة التي تم إخفائها عن طريق الأمر Hide Columns حيث عند اختيار الأمر تظهر شاشة كما الشكل (D-16) تحتوي على جميع الأعمدة التي تم إخفائها حيث يتم اختيار العمود المراد إظهاره وذلك بالنقر على Chexk Box الموجود أمام الحقل (العمود) ثم النقر على الزر ok.



الشكل (D-16)

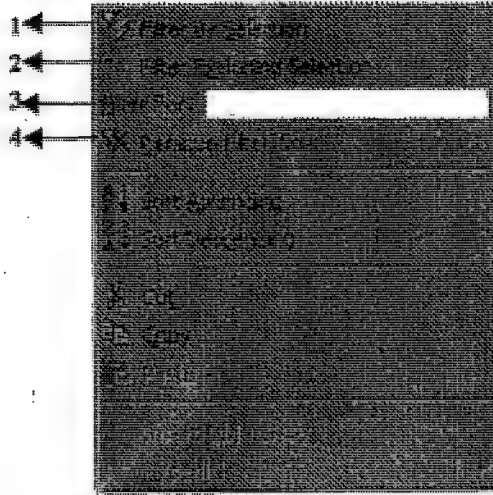
**الأمر Filtering (التصفية)؛**

ويستخدم هذا الأمر لإظهار بيانات محددة حسب شرط معين، وللتصفية فوائد عديدة، أهمها الحصول على البيانات المطلوبة دون اللجوء لقراءة جميع

البيانات المخزنة في الجدول للحصول على البيانات التي تريدها.

ولإجراء عملية التصفية على Datasheet view

ضع المؤشر على إحدى الخلايا دون تظليل عمود أو صف ثم انقر الزر الأيمن للفأرة (Right Click) فتظهر قائمة كما في الشكل (D-17) وتحتوي على عدة أوامر منها:



الشكل (D-17)

Filter by selection - 1

Filter Excluding Selection - 2

Filter For - 3

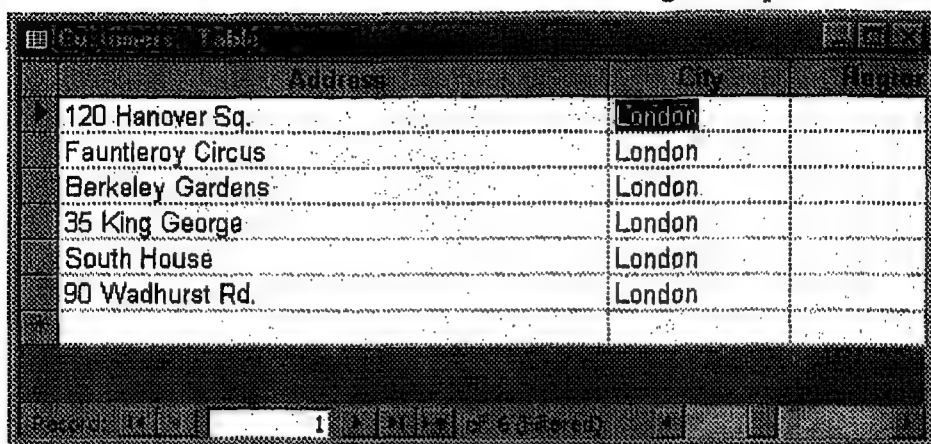
Remove Filter/ Sort - 4

وسيم شرح كل من هذه الأوامر في الصفحات القادمة.

Filter by selection - 1

وهي تصفية البيانات حسب عنصر البيانات الذي تختاره ولتوضيح الأمر أكثر، لنفترض أنك تقف على جدول Customer داخل قاعدة البيانات Northwind، ثم ذهبت إلى العمود City ووضعت المؤشر على خلية بها كلمة

London ثم نقرت الزر الأيمن للفأرة (Right Click) واخترت من القائمة الأمر Filtey by selection فسيتم عرض السجلات التي بها حقل City مساوية للقيمة London كما في الشكل (D-18).



Address	City	Region
120 Hanover Sq.	London	
Fauntleroy Circus	London	
Berkeley Gardens	London	
35 King George	London	
South House	London	
90 Wadhurst Rd.	London	

الشكل (D-18)

## 2- Filter Excluding Selection

وهي عكس الأمر Filtey by selection أي أنك إذا وضعت المؤشر على القيمة London داخل العمود city ثم نقرت الزر الأيمن للفأرة واخترت الأمر Filter Excluding Selection فسيتم عرض جميع السجلات باستثناء السجلات المساوية للقيمة London.

ملاحظة:

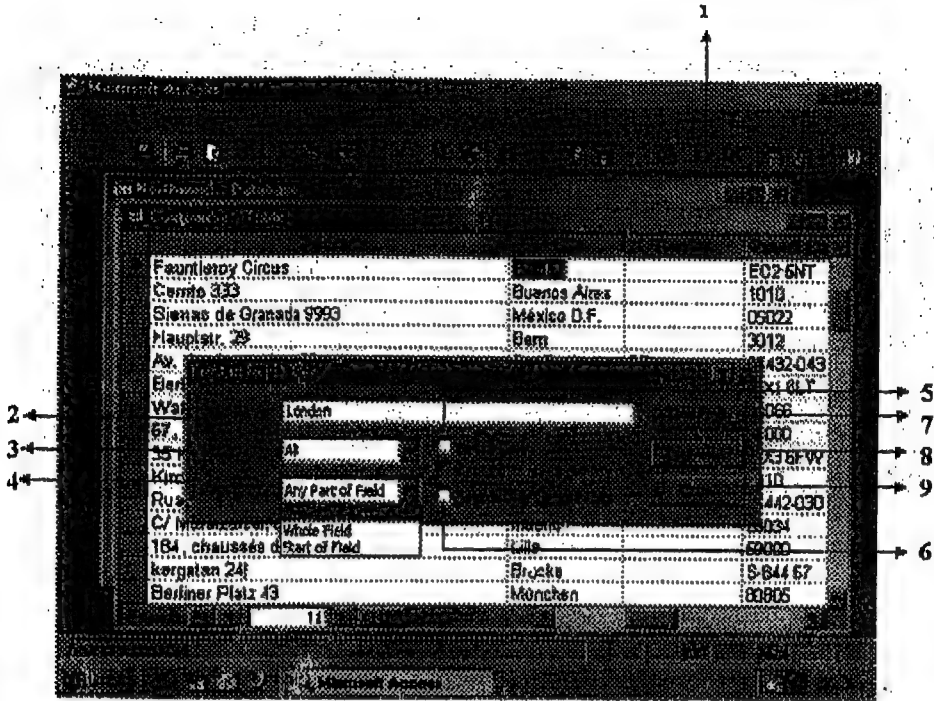
يمكن تنفيذ هذه الأوامر من خلال القوائم الرئيسية.

البحث عن نص،

يعتبر البحث من الوسائل المهمة للوصول لنص داخل الحقول الخاصة بجدولك ولتوضيح خطوات البحث، تأكد من أنك داخل صفحة عرض البيانات Datasheet view:

1- في الشاشة شكل (D-19) انقر زر البحث الموجود على شريط الأدوات، أو

من خلال القائمة الرئيسية Find a Edit، فتظهر شاشة أخرى في منتصف الشاشة كما في الشكل (D-19).



الشكل (D-19)

2- في الـ Text Box المعلنون بـ Find what يتم إدخال النص المراد البحث عنه.

3- Search: يتم فيها تحديد نطاق البحث وتحتوي على:

أ- All: البحث داخل الحقل بأكمله.

ب- UP: البحث إلى الأعلى.

ج- Down: البحث إلى الأسفل.

4- Match:

أ- Any part of Field: بحيث يكون النص الذي تم إدخاله بالخطوة 2 جزء

من النص الذي تبحث عنه.



ب- Whole Field: البحث عن نص يكون متطابقاً مع النص الذي أدخلته بالخطوة 2 تماماً.

ج- Start Field: البحث عن نص يكون بدايته متطابقة مع بداية النص الذي أدخلته بالخطوة 2 .

5- Match Case: وهو يستعمل ليتم التفريق بين Capital Letter و Small Letter. مثل: عند اختيار Math Case:

تكون ALI# ali، بينما عدم اختيار Math case تكون ALI= ali

6- Search only in current field : لتحديد البحث داخل الحقل الحالي فقط، أي الحقل الذي كان عليه المؤشر قبل عملية البحث.

إذا مسحت مربع الاختيار فذلك يعني تحديد البحث داخل جميع الحقول بالجدول.

7- انقر الزر Find First لبدء عملية البحث أي للبحث عن أول سجل .

8- انقر الزر Find Next: للانتقال إلى السجلات التالية التي تحتوي على النص المحدد.

9- Close: لإنهاء عملية البحث.



## إنشاء الاستعلامات باستخدام تطبيقات

Access



## إنشاء الاستعلامات باستخدام تطبيقات Access

### الاستعلامات Queries

الاستعلام هو عبارة عن سؤال يتم طرحه على قاعدة البيانات وذلك للبحث عن المعلومات التي تريدها، ويمكن تخزين الاستعلام والرجوع إليه كما في الجداول إضافة إلى أن أي تعديل داخل الاستعلام يؤثر على البيانات داخل الجداول ويمكنك الاستفادة من استخدام الاستعلام في الأمور التالية:

أ- طرح سؤال حول بيانات مخزنة بأكثر من جدول.

وكمثل على ذلك طرح سؤال حول أسماء الطلاب وأسماء مدرسيهم علماً بأن أسماء الطلاب مخزنة في جدول الطلاب، وأسماء المدرسين مخزنة في جدول المدرسين.

ب- طرح سؤال يتضمن معايير معينة.

مثل طرح سؤال حول أسماء الموظفين بدائرة ما والذين تزيد رواتبهم عن 300 دينار في هذه الدائرة.

ج- الاستفادة من الاستعلامات في مرحلة تصميم النماذج Forms والتقارير Reports حيث يمكن أن تكون هذه الاستعلامات مصدراً للبيانات الخاصة بالنموذج أو التقرير.

وهناك عدة طرق يمكنك استخدامها لبناء الاستعلامات Queries وهي:

1- Simple Query Wizard.

2- Design view.

3- Crosstab Query Wizard.

4- Find Duplicates Query Wizard.

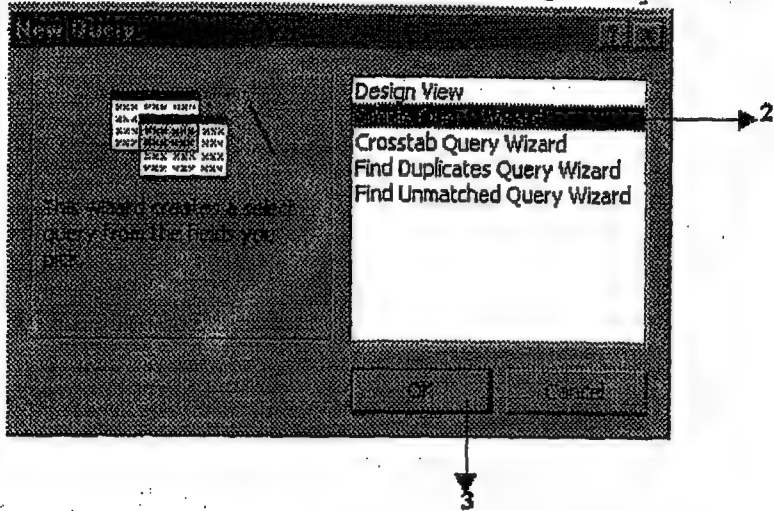
5- Find Unmatched Query Wizard.

وسنقوم بشرح كل طريقة من هذه الطرق، ونبدأ بالطريقة الأولى Simple Query Wizard.

أولاً: إنشاء استعلام باستخدام Simple Query Wizard

خطوات إنشاء استعلام باستخدام Simple Query Wizard.

1- تأكد من اختيارك لعلاقة التبويب Query ثم انقر الزر New تظهر لك شاشة كما في الشكل (Q-1).

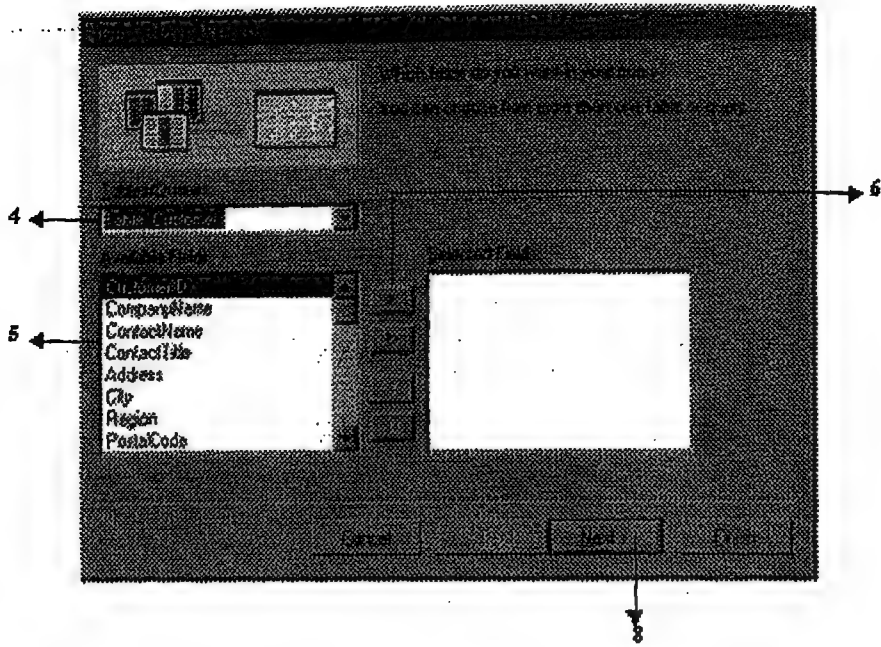


الشكل Q-1

2- انقر الخيار Simple Query Wizard.

3- انقر الزر ok.

4- تظهر شاشة كما في الشكل (Q-2) حيث نلاحظ وجود Combo Box المعنون بـ (Tables / Queries) يحتوي على أسماء الجداول والاستعلامات الموجودة في قاعدة بياناتك.



الشكل Q-2

انقر سهم السرد الموجود في combo Box لعرض الجداول والاستعلامات الموجودة فيه وذلك لاختيار الجدول أو الاستعلام الذي تريده ثم اختر الجدول Customers.

5- بعد اختيارك للجدول Customers تظهر في القائمة (Available Fields) الحقول التابعة للجدول.

6- اختر الحقل الذي تريد إضافته إلى استعلامك ثم انقر الزر >.

كرر الخطوة 6 لنقل الحقول التي تريدها أن تظهر في استعلامك.

7- لاحظ انتقال الحقل الذي اخترته إلى القائمة Selected Field.

8- انقر الزر Next لمتابعة إنشاء الاستعلام لتظهر لك شاشة كما في الشكل (Q-3).





Phone	City	Company Name
030-0074321	Berlin	Alfreds Futterkiste
(5) 555-4729	México D.F.	Ana Trujillo Emparedados y helados
(5) 555-3932	México D.F.	Antonio Moreno Taquería
(171) 555-7788	Amman	Around the Horn
0921-12 34 65	Luleå	Berglunds snabbköp
0621-08460	Mannheim	Blauer See Delikatessen
88 60 15 31	Strasbourg	Blondel père et fils
(91) 555 22 82	Madrid	B'lido Comidas preparadas
91 24 45 40	Marseille	Bon app'
(604) 555-4729	Tsawassen	Bottom-Dollar Markets
(171) 555-1212	London	B's Beverages
(1) 135-5555	Buenos Aires	Cactus Comidas para llevar
(5) 555-3392	México D.F.	Centro comercial Moezuma

الشكل Q-4

وهذه الصفحة تسمى Data sheet view وهي تشبه الصفحة الخاصة بعرض بيانات الجداول.

#### ثانياً، إنشاء استعمال باستخدام Design View

يعتبر إنشاء استعمال باستخدام Design View من أهم الطرق المستخدمة لإنشاء استعمال أو للتعديل على تصميم استعمال موجود أصلاً وباستخدام هذه الطريقة يمكنك الوصول إلى حلول قد لا تتمكنك طريق الـ Wizard المختلفة في الوصول إليها، حيث توفر هذه الطريقة إمكانيات واسعة لتحديد مجالات القيم الخاصة بحقول السجلات التي ستظهر في الاستعمال، إضافة إلى إمكانية وضع المعايير المختلفة للحصول على البيانات التي تريد.

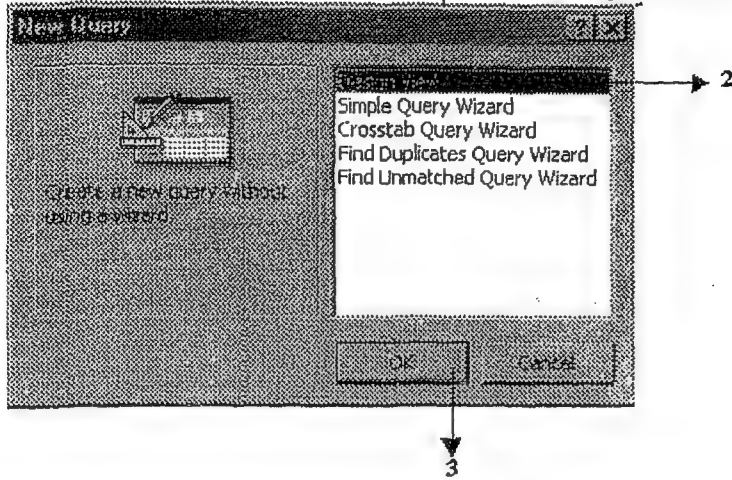
ملاحظة:

لمتابعة الأمثلة اللاحقة يمكنك استخدام قاعدة البيانات (Northwind) المزودة بها نسخة Access لديك وللوصول إلى هذه القاعدة تتبع المسار التالي:

C:/program Files/ microsoft office/ office/ samples/ Northwind.MDB

## خطوات إنشاء استعلام باستخدام Design View:

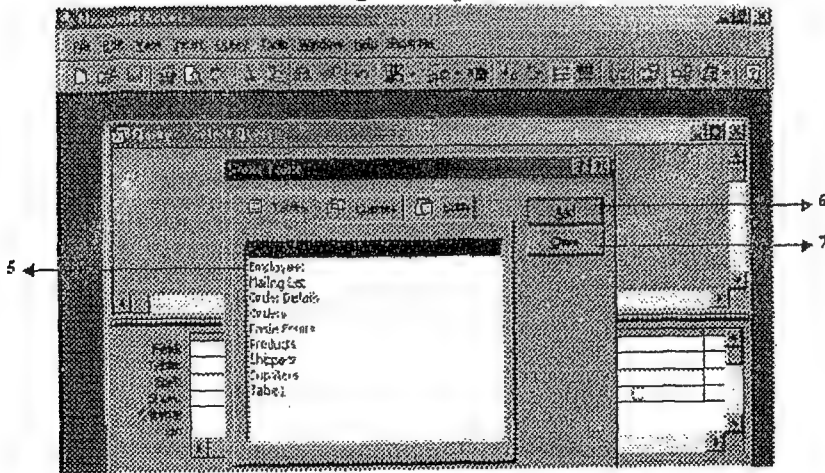
- 1- انقر علامة التبويب Queries في إطار قاعة البيانات ثم انقر الزر New فتظهر شاشة كما في الشكل (Q-5) والتي تحتوي على جميع الطرق المستخدمة في إنشاء الاستعلام.



الشكل Q-5

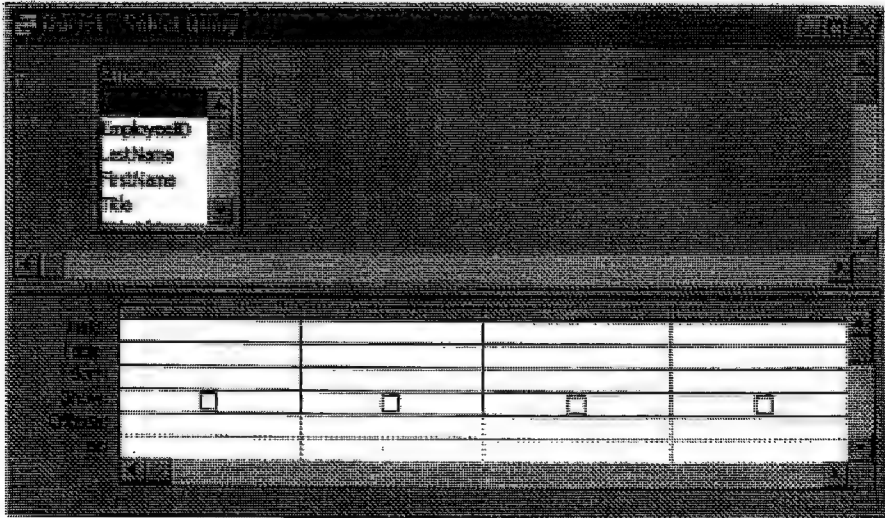
- 2- انقر الخيار Design View.

- 3- انقر الزر ok فتظهر شاشة كما في الشكل (Q-6).



الشكل Q-6

- 4- الشاشة في الشكل (Q-6) تحتوي على ثلاثة علامات تبويب وهي:
- أ- Tables: لعرض الجداول الموجودة في قاعدة بياناتك وذلك لاختيار الجدول أو الجداول التي تريدها كمصدر بيانات لاستعلامك الجديد.
  - ب- Queries: تستخدم لعرض الاستعلامات الموجودة في قاعدة بياناتك ومن خلالها يمكنك اختيار الاستعلام أو الاستعلامات التي تريدها كمصدر بيانات لاستعلامك الجديد.
  - ج- Both: لعرض الجداول والاستعلامات معاً.
- 5- اختر الجدول Employee.
- 6- انقر الزر Add.
- ملاحظة:
- يمكنك إضافة الجدول أو الاستعلام وذلك بالنقر عليه نقرًا مزدوجاً Double click، كما يمكنك إضافة أكثر من جدول أو استعلام كمصادر بيانات لاستعلامك الجديد.
- 7- انقر الزر Close فتظهر الشاشة كما في الشكل (Q-7).



الشكل Q-7

وهذه الشاشة عبارة عن شبكة تصميم الاستعلام حيث يوجد بها الجداول أو الجداول التي تم إضافتها على شكل قوائم تحتوي على الحقول التابعة للجدول. وتحتوي أيضاً على:

أ- Field: لتحديد (اختيار) الحقول التي ستستخدم بالاستعلام.

ب- Table: لتحديد الجدول للحقل الذي تم تحديده.

ج- Sort: لترتيب بيانات الجدول بناءً على بيانات الحقل الذي اخترته تصاعدياً أو تنازلياً.

د- Show: لعرض أو عدم عرض الحقل الذي اخترته حيث يوجد لكل حقل Check Box والذي من خلاله يتم تحديد فيما إذا أردت عرض الحقل أم لا، حيث أن الإشارة ☒ تعني عرض الحقل والإشارة ☐ تعني عدم عرض الحقل.

8- انقر الحقل First Name نقرأ مزدوجاً من خلال الجدول Employee ستجد أن الحقل ظهر داخل شبكة التصميم كما في الشكل (Q-8).

Field Name	Table Name	Sort	Show	Criteria
FirstName	Employees		<input checked="" type="checkbox"/>	
LastName	Employees		<input checked="" type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>	

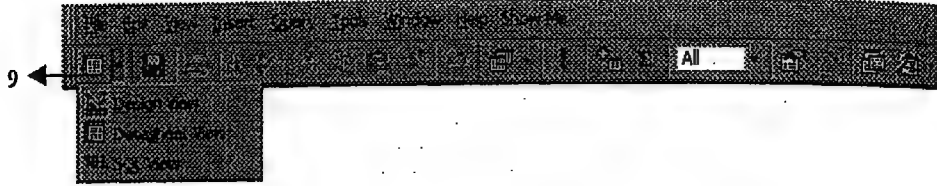
الشكل (Q-8)

كرر الخطوة (8) للحقل Last Name.

ملاحظة:

يمكنك اختيار الحقل باستخدام شبكة التصميم وذلك من خلال الوقوف على الخلية التي تريد ظهور اسم الحقل فيها وكتابة اسم الحقل مباشرة أو اختياره من الـ Combo Box الذي سيظهر عند الوقوف على الخلية.

9- لمشاهدة نتائج الاستعلام أثناء التصميم. انقر السهم المشار إليه الموجود في شريط الأدوات كما في الشكل (Q-9) فتظهر قائمة تحتوي على:



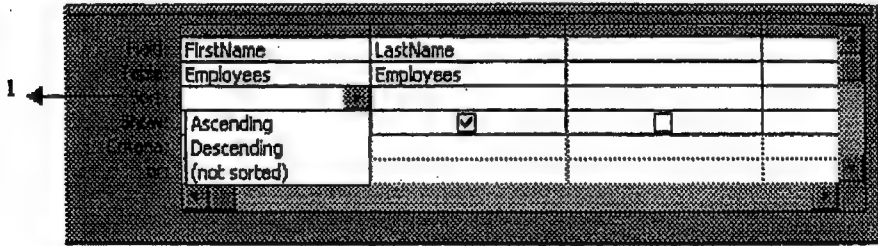
الشكل (Q-9)

أ- Datasheet view: لمشاهدة نتائج الاستعلام.

ب- Design view: للعودة إلى شاشة التصميم.

ج- SQL view: لعرض أوامر SQL التي يتم من خلالها تنفيذ الاستعلام. بعض المعايير الممكن استخدامها في إنشاء الاستعلام.

1- ترتيب سجلات استعلام بناءً على بيانات حقل وكمثل على ذلك: أنظر الشكل (Q-10). لترتيب السجلات الخاصة بالاستعلام بناءً على بيانات الحقل First Name. يمكنك اختيار نوع الترتيب الذي تريد من خلال الأمر Sort حيث يحتوي على:



الشكل (Q-10)

أ- Ascending: يستخدم لترتيب البيانات ترتيب تصاعدي.

ب- Descending: يستخدم لترتيب البيانات ترتيب تنازلي.

ج- Not Sorted: بدون ترتيب، أي لعرض البيانات كما تم إدخالها مسبقاً.

2- عرض سجلات جدول ما بناءً على شرط معين.

وكمثال على ذلك: لعرض سجلات الحقل First Name والحقل Last Name للموظفين الذين تكون قيمة First Name لهم تساوي Steven. أنظر الشكل (Q11).

The screenshot shows a database query window with a table named 'Employees' and columns 'FirstName' and 'LastName'. The 'Criteria' row shows 'Steven' in the 'FirstName' column. A checkbox is checked in the 'Criteria' row for 'FirstName'.

Field	Table	Criteria
FirstName	Employees	Steven
LastName	Employees	

الشكل (Q-11)

3- يمكن استخدام الأمر Like لايجاد النصوص التي تحتوي على مقاطع معينة. مثال على ذلك: لعرض Last Name, First Name للموظفين الذين تبدأ أسمائهم بالحرف A انظر الشكل (Q-12).

The screenshot shows a database query window with a table named 'Employees' and columns 'FirstName' and 'LastName'. The 'Criteria' row shows 'Like 'A\*'' in the 'FirstName' column. A checkbox is checked in the 'Criteria' row for 'FirstName'.

Field	Table	Criteria
FirstName	Employees	Like 'A*'
LastName	Employees	

الشكل (Q-12)

بعض الصيغ الممكن استخدامها مع الأمر Like:

- أ- Like'B\*': لعرض الأسماء التي تبدأ بالحرف B.
- ب- Like'C\*': لعرض الأسماء التي تنتهي بالحرف C.
- ج- Like'\*A\*': لعرض الأسماء التي تحتوي على الحرف A بغض النظر عن موقعه.
- د- Like'?A\*': لعرض الأسماء التي يكون فيها ثاني حرف A.
- هـ- Like'?A': لعرض الأسماء التي تتكون من حرفين فقط وثاني حرف فيها A.
- و- Like'?A??': لعرض الأسماء التي تتكون من أربعة أحرف فقط وثاني حرف فيها A.

4- يمكن استخدام الأمر Between لعرض حقول الجدول المحصورة بين قيمتين.  
مثل على ذلك: لعرض Birth Date, First Name للسجلات التي يكون فيها Birth Date ما بين 48/1/1 و 53/1/1، أنظر الشكل (Q-13).

Field	Table	Criteria
FirstName	Employees	
BirthDate	Employees	Between #01/01/48# And #01/01/53#

الشكل (Q-13)

5- يمكن استخدام الدمج Concatination لدمج أكثر من حقل في عمود واحد.  
مثل على ذلك: لعرض الحقل Title في العمود الأول، وعرض الحقلين Last Name, First Name في العمود الثاني أنظر الشكل (Q-14).

Field	Table	Criteria
Job : Title	Employees	
Expr1: [FirstName] & [LastName]	Employees	

الشكل (Q-14)

\* إذا كانت قيمة First Name داخل عمود تساوي القيمة Janet وقيمة Last Name تساوي القيمة Leverking فإنها ستعرض بالشكل التالي:

JanetLeverking

- المعاملات المنطقية التي تستخدم لربط الشروط

يمكن الاستفادة من المعاملات المنطقية Not/ Or/ And في التعامل مع الشروط المستخدمة عند إنشاء الاستعلام باستخدام Design View والآن سنقوم بشرح هذه المعاملات.

وسنقوم بعرض بعض الأمثلة على هذه المعاملات:

أ - And: ويمثل المعامل المنطقي (و) ويستخدم للربط بين أكثر من جملة شرطية حيث يحقق ناتجاً صحيحاً إذا كانت جميع الجمل الشرطية صحيحة، ويحقق ناتجاً خاطئاً إذا كان هناك شرطاً واحداً على الأقل خاطئاً.

مثل: لنفترض أن A جملة شرطية صحيحة و B جملة شرطية صحيحة، فيكون ناتج العلاقة المنطقية صحيحاً:

ناتج صحيح → (جملة صحيحة) A And B (جملة صحيحة)

أما إذا كانت إحدى الجمل A أو B خاطئة أو إذا كانت الجملتين خاطئتين فيكون ناتج العلاقة المنطقية خاطئاً:

ناتج خاطئ → (جملة خاطئة) A And B (جملة صحيحة)

ناتج خاطئ → (جملة خاطئة) B And A (جملة خاطئة)

ويمكن تمثيل نواتج العلاقة المنطقية And باستخدام الجدول التالي:

A	B	Result
True	True	True
True	False	False
False	True	False
False	False	False

ب - OR: وتمثل المعامل المنطقي (أو) وتستخدم لربط أكثر من جملة شرطية حيث يحقق ناتجاً صحيحاً إذا كان هناك شرط واحد على الأقل صحيحاً ويحقق ناتجاً خاطئاً إذا كانت جميع الشروط خاطئة.

ويمكن تمثيل نواتج العلاقة المنطقية OR باستخدام الجدول التالي:

A	B	Result
True	True	True
True	False	True
False	True	True
False	False	False



ج- Not: وتمثل العامل المنطقي (ليس) وتستخدم مع جملة شرطية واحدة أو ناتج أكثر من جملة شرطية وتعمل Not على مبدأ عكس العامل فإذا كانت A جملة شرطية نالجبها صحيح فإن:

Not (A) → False ناتج خاطئ

Not (True) → False

Not (False) → True

7- لعرض سجلات الحقول First Name, Last Name, City للسجلات التي يكون فيها First Name لا يساوي Steven والحقول City يساوي London، انظر الشكل (Q-15).

The screenshot shows a query window with the following fields and criteria:

Field	Criteria
First Name	<>'Steven'
Last Name	
City	'=London'

Arrows point to the 'Criteria' column for 'First Name' and 'City'.

الشكل (Q-15)

8- يمكن وضع أكثر من شرط خاص بحقل واحد، ومثل على ذلك:

لعرض Last Name, First Name للسجلات التي يكون فيها Employee ID أكبر أو يساوي 3 وبنفس الوقت أقل أو يساوي 5، كما في الشكل (Q-16) حيث نلاحظ أنه تم ربط الشرطان بالأداة And، والأداة And تستخدم لجمع عدة شروط (أي أن السجل الذي يحقق جميع الشروط يظهر، أما السجل الذي لا يحقق شرطاً واحداً على الأقل لا يظهر).

The screenshot shows a query window with the following fields and criteria:

Field	Criteria
EmployeeID	>=3 And <=5
First Name	
Last Name	

Arrows point to the 'Criteria' column for 'EmployeeID' and 'First Name'.

الشكل (Q-16)

9- لعرض First Name , Last Name ، للسجلات التي يكون فيها الـ Employee ID أكبر أو يساوي 3 وبنفس الوقت أقل أو يساوي 5 أنظر الشكل (Q-17) حيث تلاحظ وجود أداة أخرى للربط وهي OR، بالنزول سطرًا إلى الأسفل وقد ذكرنا سابقاً بأن السجلات التي تربطها الأداة And تظهر إذا تحققت كل الشروط ولكن الأداة OR لا تشترط تحقيق كل الشروط وإنما لو تحقق شرط واحد على الأقل فيكفي لإظهار السجلات التي تربطها بالأداة OR.

Field	EmployeeID	FirstName	LastName
Table	Employees	Employees	Employees
Criteria	>=3 And <=5		
OR			
		= "King"	

الشكل (Q-17)

10- يمكن استخدام المعيار Is Null كشرط من الشروط الممكن استخدامها في تصميم الاستعلام، مثل على ذلك:

لعرض First Name, Last Name, Region بشرط أن تكون قيمة الحقل Region تساوي Null (فارغ) أي أن السجلات التي يكون فيها Region فارغاً لا تحتوي على بيانات يتم إظهارها، أما السجلات التي يكون فيها Region يحتوي على بيانات فإن هذه السجلات لن تظهر في نتائج الاستعلام، انظر الشكل (Q-18).

Field	FirstName	LastName	Region
Table	Employees	Employees	Employees
Criteria			
Is Null			

الشكل (Q-18)

11- يمكن استخدام الأقواس [ ] وهذه الأقواس تعني أنك تريد إدخال القيمة إلى الشرط الخاص بالاستعلام أثناء تنفيذ الاستعلام، انظر الشكل (Q-19).

	FirstName	LastName			
Table	Employees	Employees			
Show	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
(Enter The Name)					

الشكل (Q-19)

وما يكتب داخل الأقواس [ ] هو الرسالة التي ستظهر للمستخدم أثناء تنفيذ الاستعلام. عند تنفيذ هذا الاستعلام تظهر شاشة كما في الشكل (Q-20). حيث يتم إدخال First Name في هذه الشاشة، وينتقل على الاسم المدخل تظهر النتائج.

الشكل (Q-20)

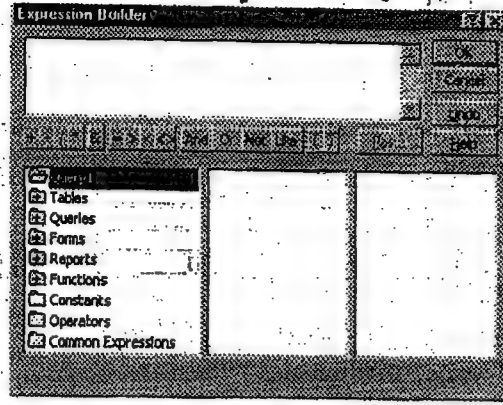
## 12- استخدام Expression Builder:

يمكنك استخدام Expression Builder لمساعدتك في الوصول إلى وضع تعبير منطقي أو رياضي يستفاد منه أثناء العمل داخل Design View.

## خطوات استخدام Expression Builder

أ- ضع المؤشر في المكان الذي تريد وضع التعبير الرياضي أو المنطقي فيه.

- ب- انقر الزر الأيمن للفأرة (Right Click).
- ج- انقر الأمر Build فتظهر شاشة كما في الشكل .



- د- انقر الفهرس Tables للوصول إلى الجداول.
- هـ- انقر الفهرس Queries للوصول إلى الاستعلامات.
- و- انقر الفهرس Forms للوصول إلى النماذج.
- ز- انقر الفهرس Function للوصول إلى الاقترانات الخاصة بقاعدة بياناتك أو المعلقة سابقاً في Access (Built In Function).
- ح- انقر الفهرس Constant للوصول إلى الثوابت.
- ط- بعد الحصول على التعبير الذي تريد انقر الزر ok لتجيد التعبير الذي كتب في المكان الذي وضعت فيه المؤشر سابقاً.

### ثالثاً: إنشاء استعلام باستخدام Crosstab Query

يتيح لك استخدام الاستعلام المنشأ بطريقة Crosstab Query التعامل مع استعلام يقوم بإعادة هيكلية الجدول على أساس صف وعمود ونقطة تقاطع والتي تشكل علاقة رياضية تربط بين الصف والعمود.

وللبدء بإنشاء استعلام باستخدام Crosstab Query عليك عزيزي الطالب تحديد النقاط التالية:

- 1- تحديد الحقل / الحقول الذي يمثل رأس الصف.

- 2- تحديد الحقل الذي يمثل رأس العمود  
3- تحديد العلاقة التي تربط نقطة التقاطع برأس الصف ورأس العمود  
ولنبداً بالمثل التالي لكي تتضح الصورة أكثر:

افترض أن لديك الجدول Product الموجود في الجدول التالي:

Order-No	Prod-Name	Company-Name	Qty
1	Screen	Acer	10
2	Screen	DTK	5
3	Cpu	DTK	4
4	Cpu	DTK	6
5	Screen	Acer	15

ويحتوي هذا الجدول على الحقول Order-No (رقم الطلبية)، Prod-Name (اسم المنتج)، Company-Name (اسم الشركة)، Qty (الكمية)، حيث يمثل هذا الجدول الطلبيات التي وصلت إلى مستودعات شركة معينة.  
والآن سنقوم بإعادة هيكلية هذا الجدول باستخدام Crosstab Query.

ولنفترض أنك قمت بتحديد ما يلي:

- 1- الحقل Prod-Name على أنه رأس الصف.
  - 2- الحقل Company-Name على أنه رأس العمود
  - 3- الحقل Qty على أنه نقطة التقاطع.
  - 4- حددت علاقة المجموع (Sum) على أنها العلاقة التي تربط نقطة التقاطع (Qty) برأس الصف (Prod-Name) ورأس العمود (Company-Name).
- بعد تحديد النقاط السابقة يصبح ناتج الاستعلام كما يلي:

	Acer	DTK
CPU		10
Screen	25	5

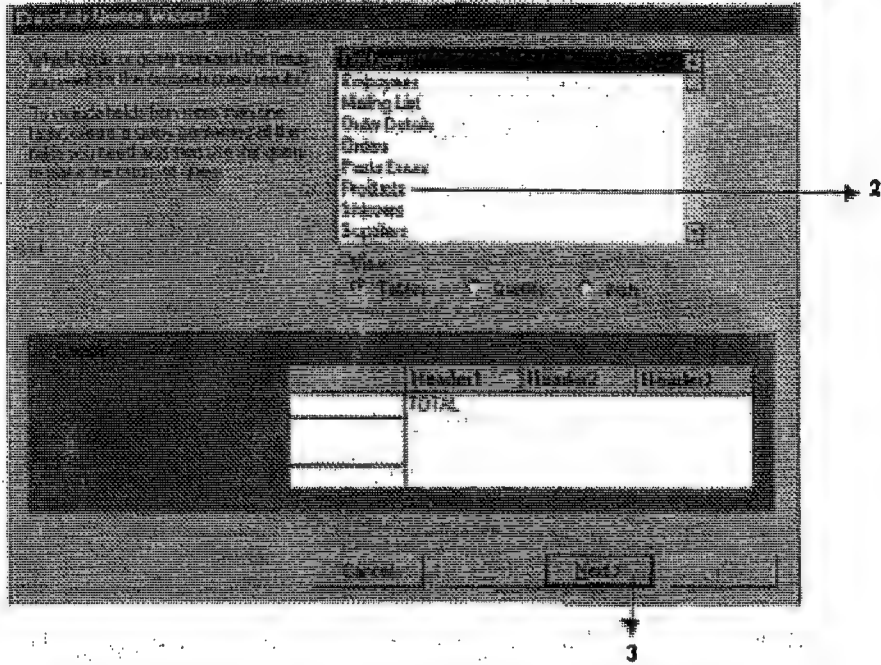
لاحظ أن الجدول السابق يبين لنا ما يلي:

- 1- أن الشركة Acer لم يصل لنا منها Cpu وإنما وصل لدينا منها Screen عدد 25 .
- 2- أن الشركة DTK وصل إلينا منها Cpu عدد 10 ووصل إلينا منها أيضاً Screen عدد 5 .

بعد شرح المثال السابق يمكنك عزيزي الطالب متابعة المثال الذي ستقوم بشرحه الآن والذي يوضح خطوات إنشاء الاستعلام بطريقة Crosstab Query، ولكن عليك أولاً تصميم الجدول السابق Product لمتابعة المثال.

خطوات إنشاء استعلام باستخدام Crosstab Query،

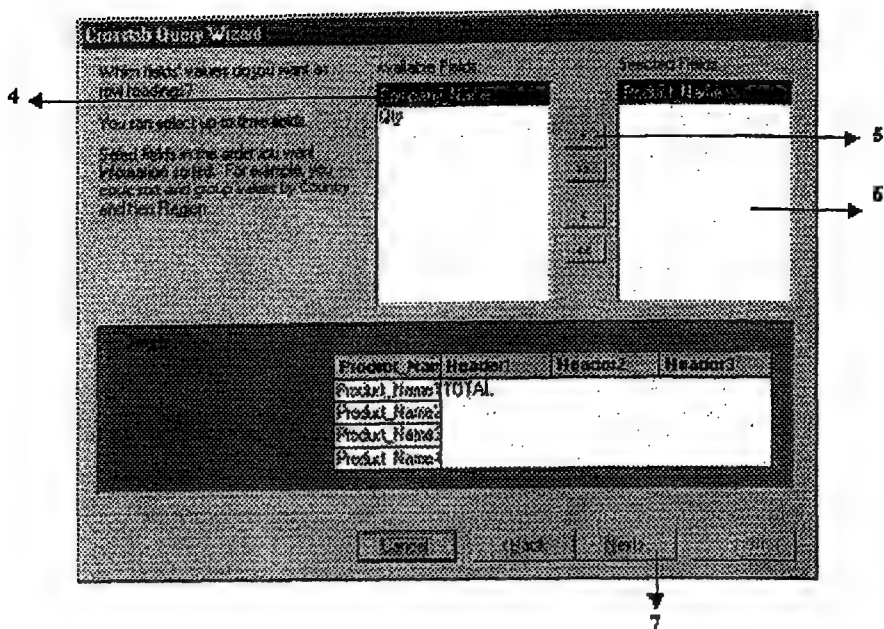
1- انقر علامة التبويب Query ثم انقر الزر New فتظهر قائمة، اختر منها Crosstab Query ثم انقر الزر ok فتظهر لك شاشة كما في الشكل (Q-21).



الشكل Q-21

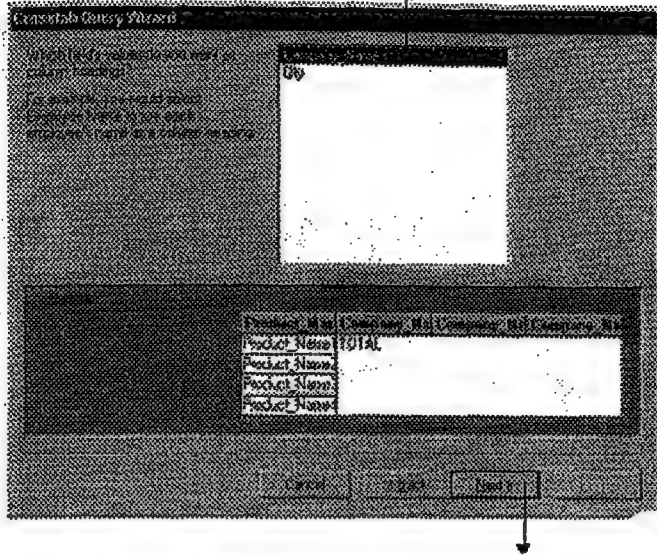
2- انقر اسم الجدول أو الاستعلام لاختيار مصدر البيانات لاستعلامك الجديد (انقر الجدول Prod).

3- انقر الزر Next فتظهر شاشة أخرى كما في الشكل (Q-22).



الشكل (Q-22)

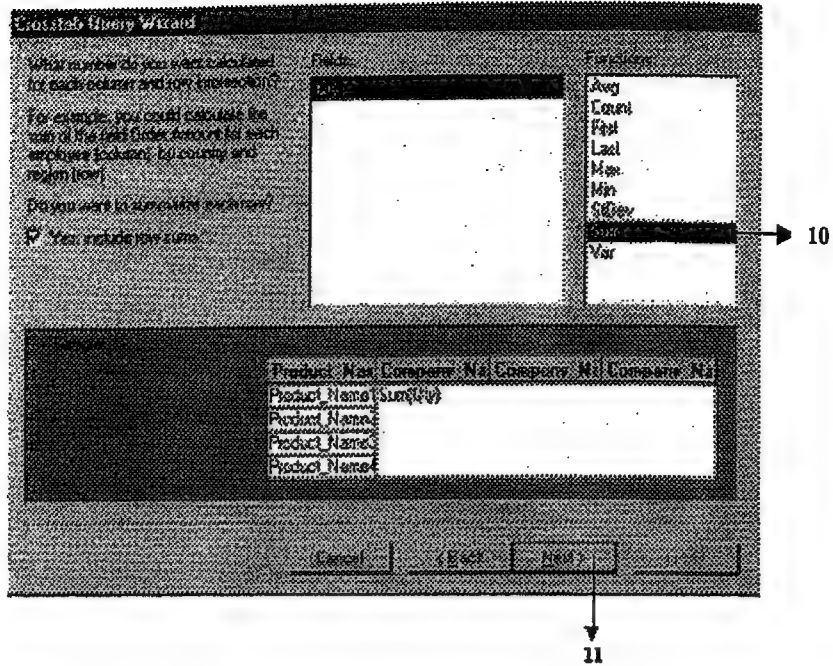
- 4- انقر الحقل Product- Name والذي يمثل رأس الصف Row headings .
- 5- انقر الزر >.
- 6- لاحظ أن الحقل Product - Name قد انتقل إلى القائمة (Selected Fields) أي أنه أصبح رأس الصف في استعلامك الجديد  
ملاحظة:
- يمكنك اختيار أكثر من حقل أي أنه يمكنك اختيار مجموعة من رؤوس الصفوف.
- 7- انقر الزر Next، فتظهر لك شاشة كما في الشكل (Q-23).



الشكل (Q-23)

- 8- في هذه الشاشة يتم اختيار الحقل والذي يمثل رأس العمود (Column headings)، اختر الحقل Company- Name.
- 9- انقر الزر Next، فتظهر شاشة كما في الشكل (Q-24).





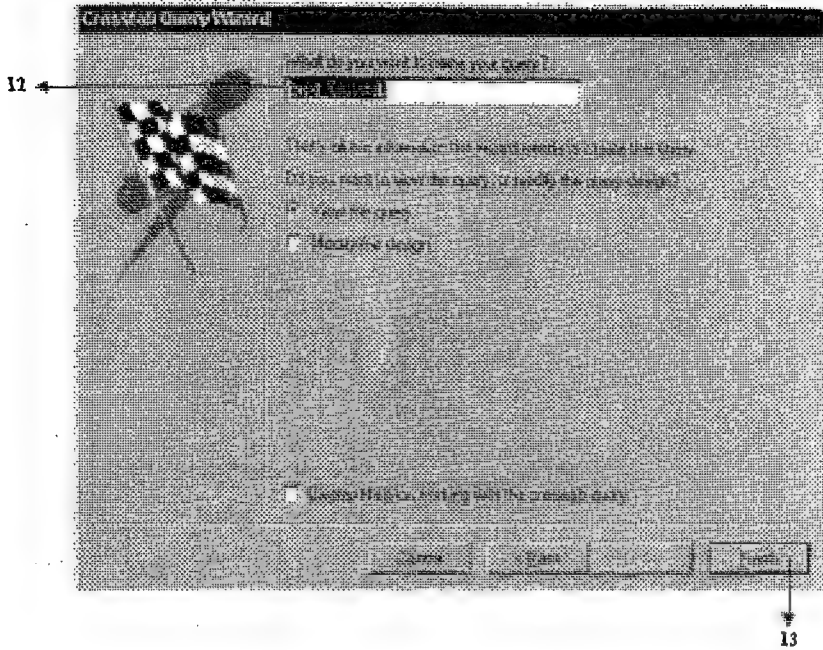
الشكل (Q-24)

10- اختر العلاقة التي تربط نقطة التقاطع برأس الصف ورأس العمود، بعد اختيار الحقل (Qty):

واليك الاقتراحات الخاصة بـ Access

Avg: علاقة معدل، Count: علاقة عدد مرات First: أول سجل، Last: آخر سجل، Max: أعلى قيمة، Min: أقل قيمة، StDev: المحراف معياري، Var: تسارع

11- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (Q-25).



الشكل (Q-25)

12- أدخل الاسم الخاص بالاستعلام الجديد.

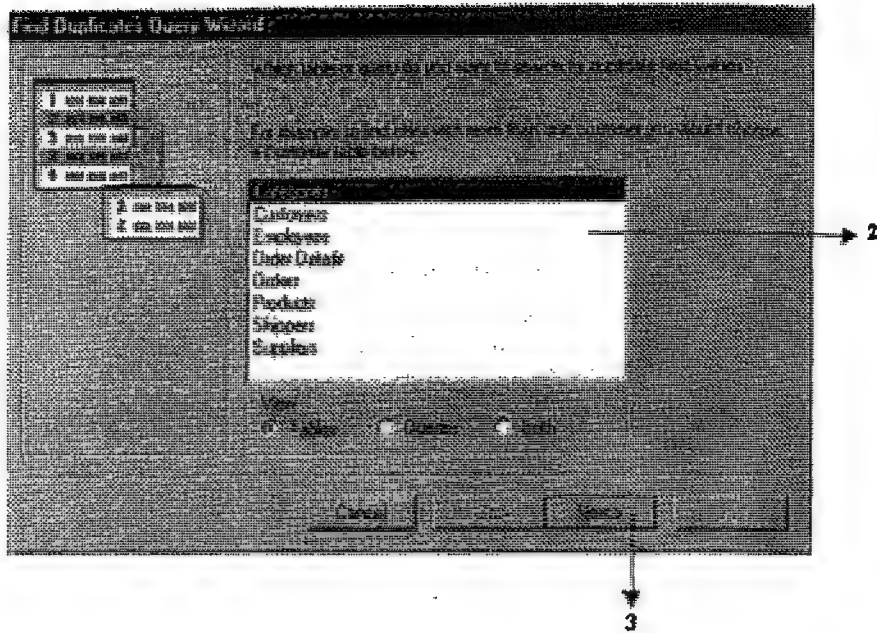
13- اختر الزر Finish.

#### رابعاً: إنشاء استعلام باستخدام Find Duplicates Query Wizard

وتستخدم هذه الطريقة لاستخراج السجلات التي تحتوي على حقول ذات قيم متطابقة، ويستفاد من هذه الطريقة عند البحث عن السجلات التي تحتوي على قيم متكررة من أجل إيجاد القاسم المشترك بين السجلات وعادة ما تستخدم هذه الطريقة مع جدول أو استعلام واحد فقط.

#### خطوات إنشاء استعلام باستخدام Find Duplicates Query Wizard

- 1- انقر علامة التبويب Queries ثم انقر الزر New فتظهر شاشة تحتوي على أنواع الاستعلامات، اختر Find Duplicates Query Wizard ثم انقر الزر ok فتظهر لك شاشة كما في الشكل (Q-26).

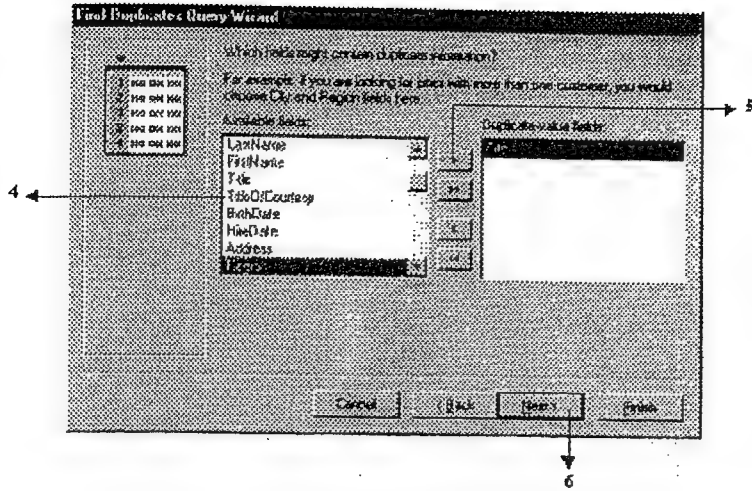


الشكل (Q-26)

ملاحظة: يمكنك استخدام قاعدة البيانات Northwind المزودة بها نسخة Access وذلك لتابعة المثال.

2- اختر الجدول Employees من القائمة التي تحتوي على الجدول والاستعلامات الموجودة داخل قاعدة بياناتك.

3- ثم انقر الزر Next لتظهر شاشة كما في الشكل (Q-27) لاختيار الحقل الذي يحتوي على بيانات.



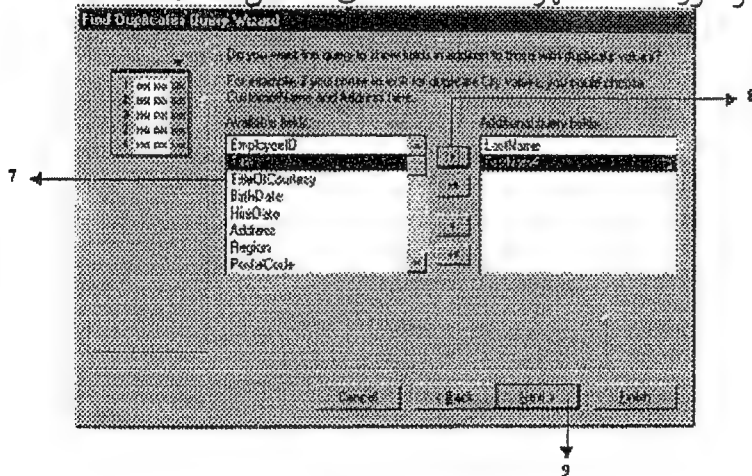
الشكل (Q-27)

4- اختر الحقل City من القائمة Available Fields.

5- انقر الزر >.

لاحظ أن الحقل City انتقل إلى القائمة Duplicate- Value Fields وذلك يعني أن السجلات التي ستظهر في الاستعلام الجديد هي السجلات التي تكون فيها بيانات الحقل City مكررة.

6- انقر الزر Next فتظهر لك شاشة كما في الشكل (Q-28).



الشكل (Q-28)

هذه الشاشة تستخدم لاختيار الحقول التي ستظهر داخل السجلات التي تحتوي على قيم مكررة.

7- اختر الحقل First Name من القائمة Available Fields .

8- انقر الزر >

لاحظ أن الحقل First Name قد انتقل إلى القائمة التي يوجد بها الحقول التي ستظهر في الاستعلام الجديد

كرر الخطوة 7 ، 8 للحقل Last Name.

9- انقر الزر Next.

10- أدخل الاسم الجديد لاستعلامك داخل Text Box الموجود على الشاشة.

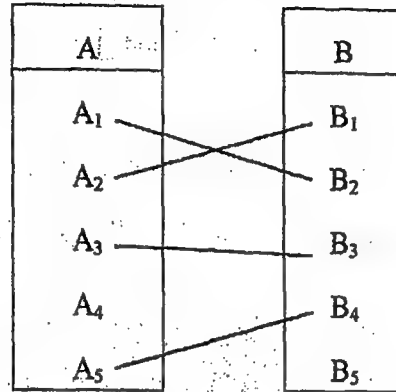
11- انقر الزر Finish فتظهر الشاشة كما في الشكل (Q-29) والتي تحتوي على نتائج الاستعلام.

City	Last Name	First Name
London	Dodsworth	Anne
London	King	Robert
London	Suyama	Michael
London	Buchanan	Steven
Seattle	Callahan	Laura
Seattle	Davolio	Nancy

الشكل (Q-29)

### خامساً: إنشاء استعلام باستخدام Find Unmatched Query Wizard

تستخدم هذه الطريقة لإنشاء الاستعلام كما يستخدم لعرض السجلات الخاصة بجدول أو استعلام بحيث تكون السجلات المستخدمة غير مرتبطة بسجلات من جدول أو استعلام آخر، ولتوضيح آلية عمل هذه الطريقة افترض الشكل A يمثل جدول والشكل B يمثل الجدول المقابل للجدول A.



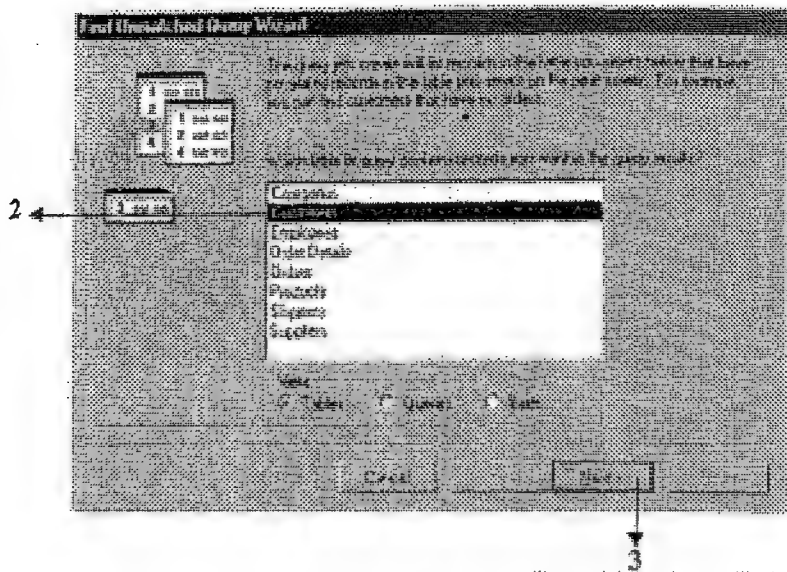
حيث نلاحظ من هذا المثال أن جميع السجلات في الجدولين مرتبطة باستثناء السجل A4 فهو غير مرتبط مع سجلات في الجدول B لذلك فإن ناتج هذا الاستعلام هو السجل A4 (على فرض أن هذا الاستعلام تم إنشاؤه لعرض السجلات الغير مرتبطة بجدول B و الموجودة في الجدول A).

### خطوات إنشاء استعلام باستخدام Find Unmatched Query Wizard

لتابعة المثال الموجود استخدم قاعدة Northwind المزودة معها نسخة الـ Access لديك:

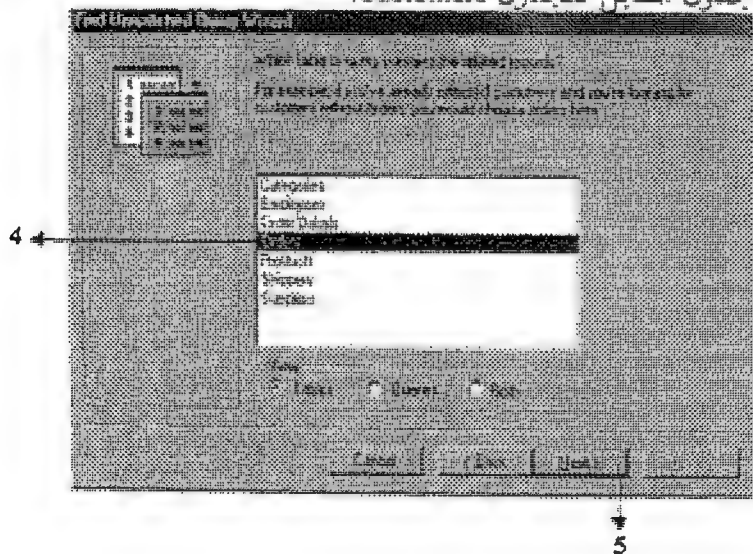
- 1- انقر علامة التبويب Queries ثم انقر الزر Next فتظهر الشاشة التي تحتوي على جميع الطرق لإنشاء الاستعلام اختر الطريقة Find Unmatched Query Wizard ثم انقر الزر ok.

تظهر شاشة كما في الشكل (Q-30) وتحتوي على الجداول والاستعلامات داخل قاعدة بياناتك.



الشكل (Q-30)

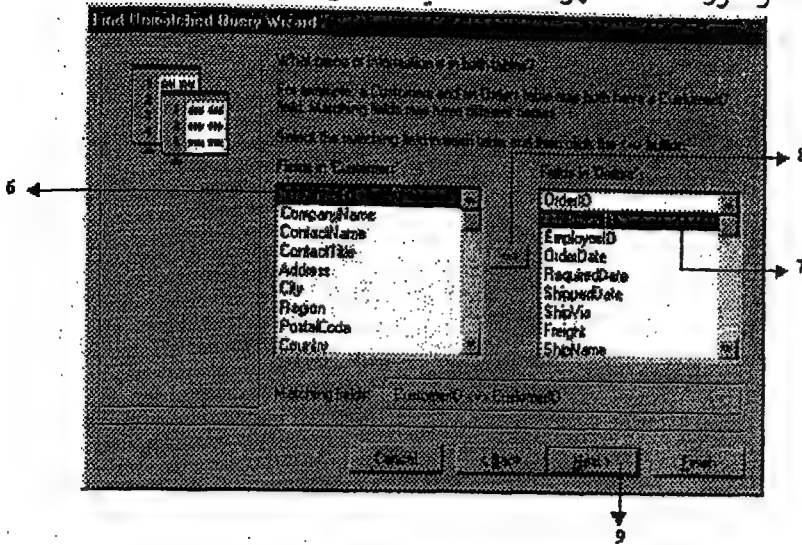
- 2- اختر الجدول Customers والذي يحتوي السجلات التي ستظهر في الاستعلام الجديد.
- 3- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (Q-31) حيث يتم منها اختيار الجدول المقابل للجدول Customers.



الشكل (Q-31)

4- اختر الجدول Orders.

5- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (Q-32).



الشكل (Q-32)

6- اختر الحقل Customer ID الذي يربط الجدول Customers بالجدول Orders من خلال القائمة Fields in Customer.

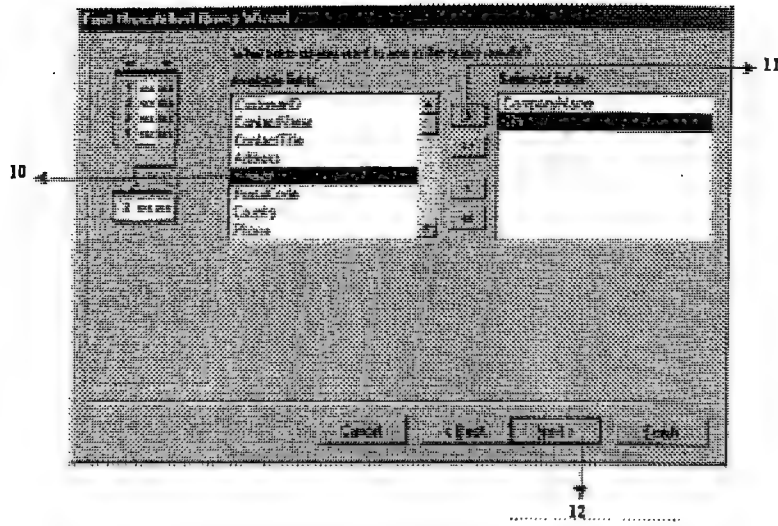
7- اختر الحقل Customer ID الذي يربط الجدول Orders بالجدول Customers من خلال القائمة Fields in Orders.

ملاحظة: يمكن استخدام أسماء حقول مختلفة للربط بين الجداول مع اشتراط أن تكون الحقول من نفس نوع البيانات Data Type.

8- انقر الزر <=> لاعتماد علاقة الربط.

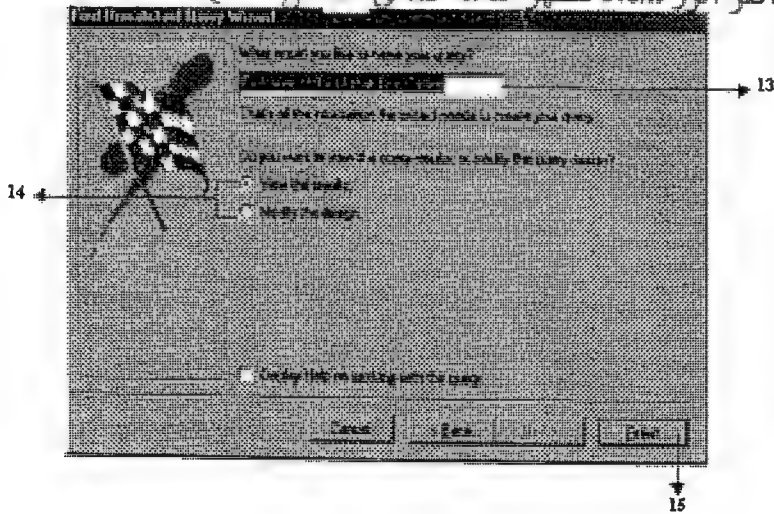
9- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (Q-33) والتي تحتوي على حقول الجدول Customers حيث يتم اختيار الحقول التي تريد إظهارها باستعلامك الجديد.





الشكل (Q-33)

- 10- اختر الحقل Company Name من القائمة Available Fields والتي تحتوي على الحقول الخاصة بالجدول Customers.
- 11- انقر الزر > ثم كرر الخطوات 10، 11 للحقل City، فيتم نقل الحقول Company Name، City إلى القائمة Selected Fields الخاصة بالحقول التي ستظهر بالاستعلام الجديد.
- 12- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (Q-34).



الشكل (Q-34)

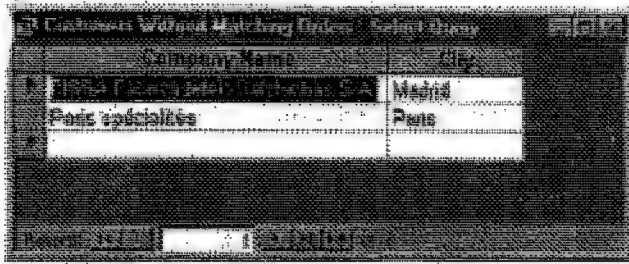
13- أدخل الاسم الذي تريد لاستعلامك الجديد.

14- تحتوي هذه الشاشة أيضاً على خيارين:

أ- View the Results: لعرض نتائج الاستعلام مباشرة بعد الانتهاء من إنشائه.

ب- Modify the Design: للتعديل على تصميم الاستعلام بعد الانتهاء من إنشائه.

15- انقر الخيار الأول ثم انقر الزر Finish وذلك لإنهاء عملية إنشاء الاستعلام. لتظهر شاشة نتائج الاستعلام كما في الشكل (Q-35) والتي تحتوي على سجلات الاستعلام الذي يحتوي الحقول التي تم اختيارها Company Name, City وهي السجلات التي لا تربطها علاقة مع السجلات الخاصة بالجدول Orders.



الشكل (Q-35)

حالات ممكن أن نستخدم فيها Find Unmatched Query،

- 1- لعرض بيانات الموظفين الذين ليست لهم طلبت توظيف سابقة.
- 2- لعرض بيانات المواد التي لم يسجل بها طلاب.

## العلاقات بين الجداول باستخدام تطبيقات

Access



## العلاقات بين الجداول باستخدام تطبيقات Access

يتم إنشاء قاعدة البيانات عادة بطريقة يتم فيها توزيع البيانات على عدة جداول وذلك بدلاً من وضع جميع حقول قاعدة البيانات في جدول واحد وذلك لزيادة كفاءة قاعدة البيانات الموجودة لديك، وتوفر Access إمكانية العمل مع عدة جداول في نفس الوقت بناءً على علاقات يمكن إنشاؤها بين الجداول أو الاستعلامات بالاعتماد على حقول مشتركة بين الجداول أو الاستعلامات.

إن إنشاء العلاقات بين الجداول والاستعلامات تمكنك من التعامل مع أكثر من جدول أو استعلام بطريقة مشابهة للتعامل مع جدول واحد حيث يمكنك الاستفادة من هذه العلاقات لإنشاء التقارير Reports أو النماذج Forms أو لاستنتاج استعلام جديد.

### الحقول المشتركة Common Fields:

للبدء بإنشاء علاقة بين جدولين يجب التفكير أولاً بالحقول المشتركة Common Field بين الجدولين، ويعتبر الحقل المشترك العامل الأهم لإنشاء علاقة بين جدولين، وكمثال يمكنك ربط جدول فيه حقل (رقم الطالب) مع جدول آخر فيه حقل (رقم الطالب).

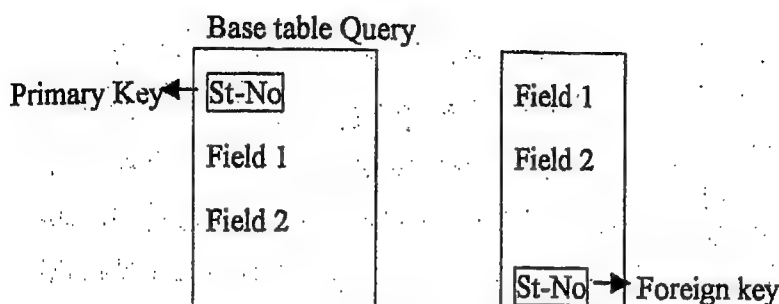
ملاحظة:

يمكن إنشاء علاقة باستخدام أسماء حقول مختلفة مع اشتراط تشابه نوع البيانات Data Type بينهما، بحيث يكون على الأقل أحد الحقول المستخدمة للربط بين الجدولين معروفاً كمفتاح رئيسي Primary key.

ويسمى الجدول الذي يحتوي على المفتاح الرئيسي بالجدول الأساسي Base

Table والجدول المقابل يسمى الجدول المرتبط Related Table. وما ينطبق على العلاقات بين الجداول ينطبق على العلاقات بين الاستعلامات.

الجدول التي في الشكل (R-1) تبين الجدول الأساسي والجدول المرتبط:



الشكل R-1

نلاحظ من خلال الشكل السابق أن الجدول Base Table يمثل الجدول الأساسي والذي يجب أن يحتوي على المفتاح الرئيسي، أما الجدول Related Table فهو يمثل الجدول المرتبط والذي يحتوي على حقل مشترك كمفتاح أجنبي Foreign key.

### أنواع العلاقات بين الجداول:

أ- One - To- One (واحد لـ واحد):

وتعني هذه العلاقة أن كل سجل في الجدول الأساسي Base Table يقابله سجل واحد في الجدول المرتبط Related Table والعكس صحيح، ونادراً ما يستخدم هذا النوع من العلاقات لأن البيانات المرتبطة بهذه الطريقة عادة ما تخزن بجدول واحد.

#### ب- One- To- Many (واحد لكثير)،

وتعني هذه العلاقة أن كل سجل في الجدول الأساسي Base Table يقابله سجل أو أكثر في الجدول المرتبط Related Table بينما كل سجل في الجدول المرتبط Related Table يقابله سجل واحد فقط في الجدول الأساسي Base Table.

وكمثال على هذا النوع من العلاقات: جدول الموظفين وجدول الدوائر حيث أن كل دائرة يعمل بها أكثر من موظف بينما كل موظف يعمل في دائرة واحدة.

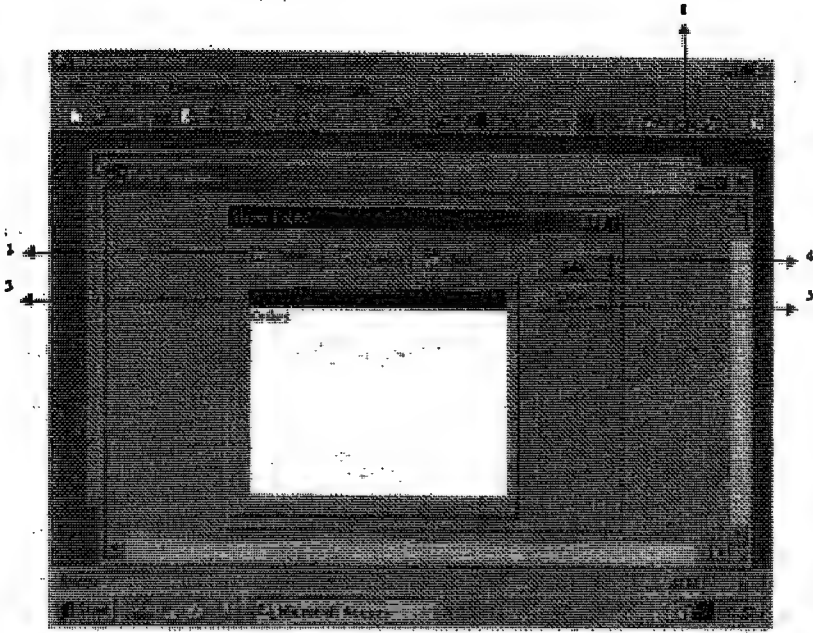
في المثال السابق الجدول الأساسي هو جدول الدوائر ، أما الجدول المرتبط فهو جدول الموظفين.

#### ج- Many- To- Many (كثير لكثير)،

وتعني هذه العلاقة أن كل سجل في الجدول الأول يقابله سجل أو أكثر في الجدول الثاني، وكل سجل في الجدول الثاني يقابله سجل أو أكثر في الجدول الأول. ولإنشاء هذا النوع من العلاقات يجب عليك إنشاء جدول ثالث يحتوي المفتاحين الرئيسيين من الجدولين الأول والثاني بحيث يرتبط الجدول الثالث بالجدول الأول والجدول الثاني بعلاقة One- To- Many وذلك لتجنب حدوث تكرار للبيانات في حالة ربط الجدولين الأول والثاني مباشرة بعلاقة.

وكمثال على هذا النوع من العلاقات، جدول الطلاب وجدول المواد بحيث يكون كل طالب يدرس أكثر من مادة، وكل مادة يدرسها أكثر من طالب. خطوات إنشاء علاقات بين الجداول:

- 1- بعد إنشاء الجداول التي تريد إنشاء علاقة بينها، انقر الزر Relationships الموجود على شريط الأدوات أو اختر الأمر Relationships من القائمة الرئيسية Relationships فتظهر الشاشة كما في الشكل (R-2).



الشكل (R-2)

ملاحظة:

في حالة عدم ظهور الشاشة Show Table يمكنك النقر على زر الفأرة الأيمن Right Click ثم اختيار الأمر Show Table من القائمة الفرعية التي ستظهر لك.

وفي حالة وجود علاقات سابقة بين الجداول ستظهر في حالة فتح هذه الشاشة.

2- انقر علامة التبويب Tables.

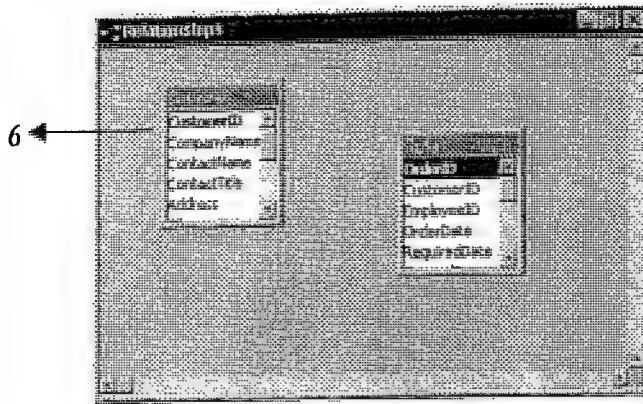
3- انقر الجدول Customers.

4- انقر الزر Add.

كرر الخطوات 4 و 3 للجدول Orders.

5- انقر الزر Close فتظهر شاشة كما في الشكل (R-3).

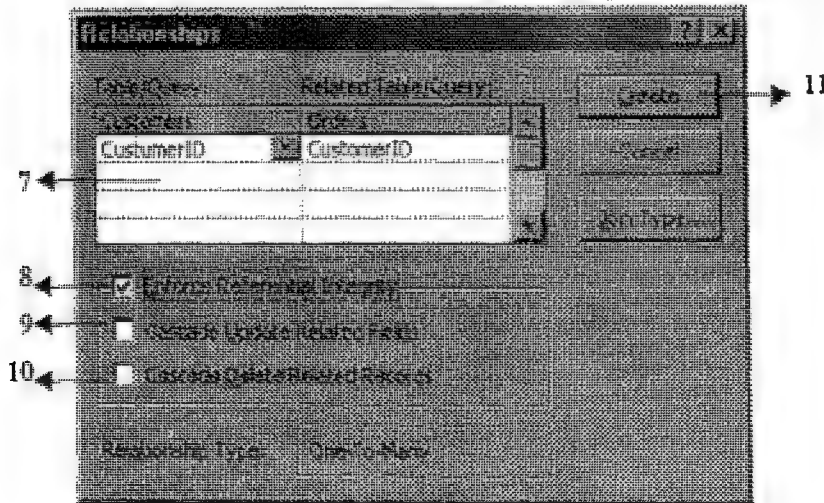




الشكل (R-3)

ملاحظة: يمكنك إضافة الجداول التي تريد إنشاء علاقة بينها على الشاشة الخاصة بإنشاء العلاقات وذلك بالنقر المزدوج على الجدول Double Click بدلاً من استخدام الزر Add.

6- انقر الحقل المشترك Customers Id الموجود بالجدول الأساسي Base Table (customers) ومع استمرار الضغط على الزر الأيسر للفأرة اسحب هذا الحقل وضعه فوق الحقل المشترك Customers Id بالجدول المرتبط (orders) ثم أترك زر الفأرة فتظهر شاشة كما في الشكل (R-4).



الشكل (R-4)

7- لاحظ ظهور اسم الحقل الموجود بالجدول الأساسي بجانب الحقل الموجود بالجدول المرتبط.

8- انقر مربع الاختبار (Check Box) للأمر Enforce Referential Integrity وذلك لتحديد قواعد التكامل المرجعي Referential Integrity الخاصة بالعلاقات بحيث يفرض عليك عند التعامل مع الجداول مراعاة القواعد التالية:

أ- لا يمكن إضافة سجل في الجدول المرتبط Related Table لا يوجد له سجل مقابل بالجدول الأساسي Base Table.

مثال: لديك جدول دوائر (جدول أساسي) وجدول موظفين (جدول مرتبط) فإذا أردت إضافة موظف للدائرة رقم 4 في الجدول المرتبط فيجب أن يحتوي الجدول الأساسي على دائرة رقمها 4، فإذا لم يكن في الجدول الأساسي دائرة رقمها 4 فلا يمكن إضافة هذا الموظف.

ب- لا يمكن تغيير قيمة المفتاح الرئيسي Primary key الموجود بالجدول الأساسي Base Table إذا كانت له سجلات مقابلة بالجدول المرتبط Related Table.

ج- لا يمكن حذف سجل من الجدول الأساسي Base Table إذا كان يقابله سجلات في الجدول المرتبط Related Table.

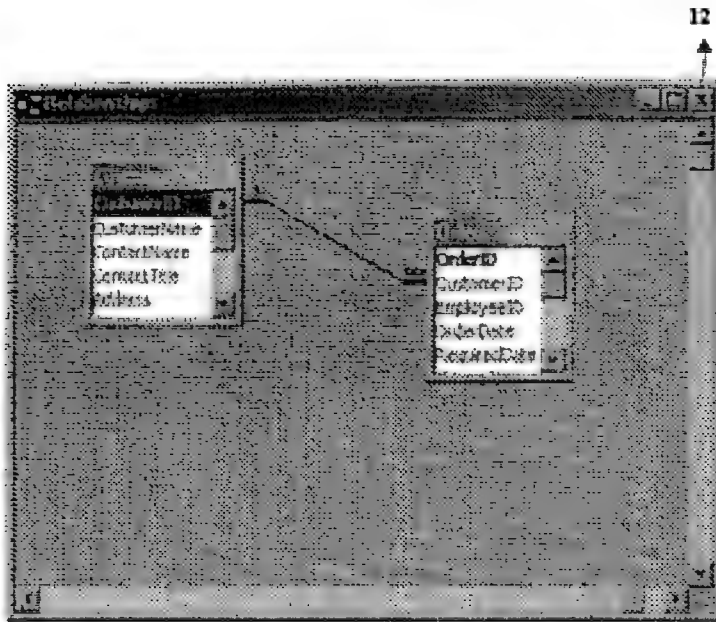
9- Cascade Update Related Fields:

يسمح لك هذا الخيار بتغيير قيمة المفتاح الرئيسي Primary key داخل الجدول الأساسي Base Table بحيث يتم تغيير القيمة المطابقة له داخل السجلات الموجودة في الجدول المرتبط تلقائياً.

10- Cascade Delete Related Fields:

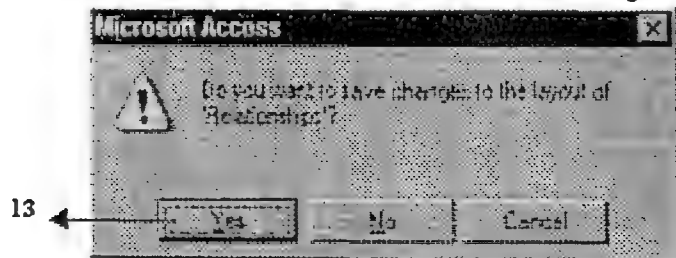
يسمح لك هذا الخيار بحذف سجل من الجدول الأساسي Base Table له سجلات مقابلة في الجدول المرتبط Related Table، بحيث يؤدي حذف سجل من الجدول الأساسي إلى حذف جميع السجلات المرتبطة به الموجودة في الجدول المرتبط.

11- انقر الزر Create فتظهر الشاشة كما في الشكل (R-5) والتي تبين العلاقة بين الجدولين One To Many.



الشكل (R-5)

12- انقر الزر × لإغلاق الشاشة الخاصة بإنشاء العلاقات فتظهر شاشة كما في الشكل (R-6) تسألك فيها Access عن رغبتك بالتخزين.



الشكل (R-6)

13- انقر الزر Yes لتخزين العلاقة.

#### ملاحظة:

في حالة النقر على الزر Join Type تظهر لك شاشة لتحديد نوع الربط Join Type داخل العلاقة علماً بأن هناك ثلاث أنواع للربط:

أ- ربط قائم على احتواء العلاقة على السجلات التي تتساوى فيها الحقول المشتركة فقط.

ب- ربط قائم على احتواء العلاقة جميع السجلات الموجودة في الجدول الأول إضافة إلى السجلات التي تتساوى فيها الحقول المشتركة من الجدول الثاني.

ج- ربط قائم على احتواء العلاقة على السجلات التي تتساوى فيها الحقول المشتركة من الجدول الأول إضافة إلى جميع السجلات بالجدول الثاني.

## إنشاء النماذج باستخدام تطبيقات Access



## إنشاء النماذج باستخدام تطبيقات Access

### النماذج Forms

تعتبر النماذج Forms وسيلة إدخال وإخراج أخرى للبيانات، حيث توفر النماذج إمكانية التعامل مع البيانات بشكل أفضل من التعامل مع الجداول مباشرة، حيث توفر النماذج إمكانية لإضافة كائنات (أزرار، صور، ..الخ) تسهل على المستخدم التعامل مع البيانات وتشكل النماذج واجهة رسومية يفضلها المستخدم بحيث توفر له إمكانيات عالية للتحكم بالبيانات إضافة إلى إمكانية عرض الرسومات والصور والمستندات والكائنات التي تكون مخزنة في الجدول حيث يشير إليها الجدول فقط، ولكن إمكانية عرضها بشكل يسهل على المستخدم غير ممكنة.

ويعتبر النموذج وسيلة تشبه إلى حد كبير النماذج الورقية التي تستخدم لإدخال البيانات مما يسهل على المستخدم إدخال وتحديث واستخراج البيانات المخزنة بالجدول وتحتوي Access على عدة طرق لإنشاء النماذج Forms وهي:

Form Wizard -1

Design View -2

Auto Form: Columnar -3

Auto Form: Tabular -4

Auto Form: Datasheet -5

Chart Wizard -6

Pivot Table Wizard -7

## أولاً: إنشاء نموذج Form باستخدام Form Wizard

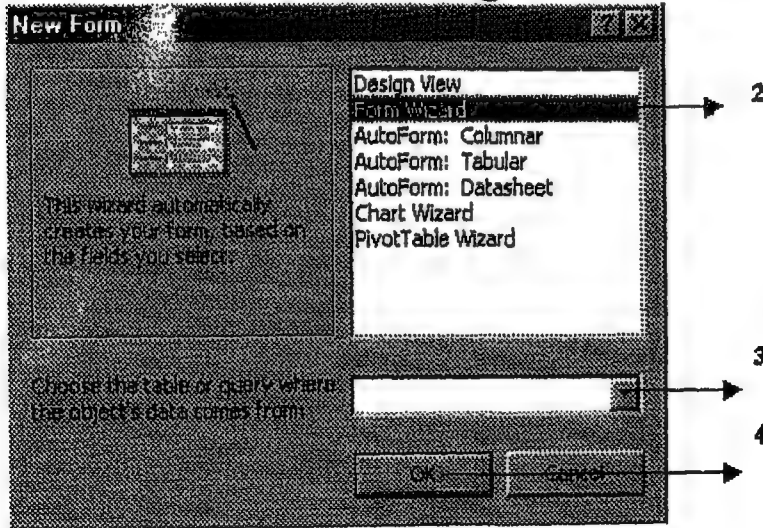
وهي الطريقة الأسهل لإنشاء النماذج، حيث توفر لنا هذه الطريقة مجموعة من أشكال النماذج المختلفة، حيث يمكن أن يكون النموذج على شكل أعملة أو على شكل جدول أو على شكل صفحة بيانات تشبه صفحة البيانات الموجودة في الجداول.

### خطوات إنشاء نموذج Form باستخدام Form Wizard:

لتابعة المثل الذي سنقوم من خلاله بشرح خطوات إنشاء النموذج يمكنك الاستعانة بقاعدة البيانات Northwind والتي قمنا باستخدامها في المواضيع السابقة:

1- انقر علامة التبويب Forms الموجودة في إطار قاعدة البيانات DataBase Window ثم انقر الزر New.

2- تظهر شاشة كما في الشكل (F-1) وتحتوي على جميع الطرق الممكن استخدامها في إنشاء النماذج.



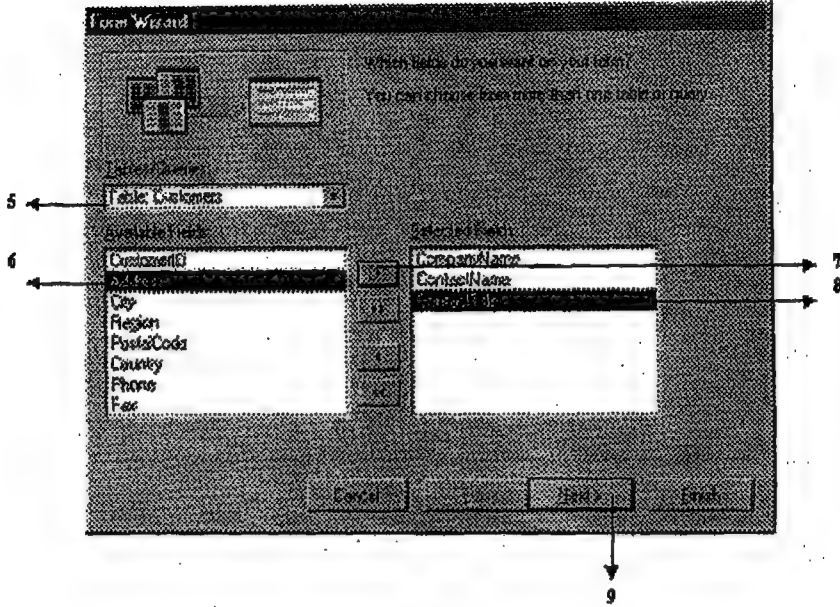
الشكل (F-1)



انقر Form Wizard

3- من ال Combo Box يتم اختيار الجدول Table أو الاستعلام Query والذي سيكون مصدر البيانات لإنشاء النموذج.  
اختر الجدول Customers.

4- انقر الزر ok. فتظهر شاشة كما في الشكل (F-2) حيث تحتوي على حقول الجدول الذي تم اختياره.



الشكل (F-2)

5- نلاحظ في هذه الشاشة وجود Combo Box، حيث يحتوي على الجداول Tables، والاستعلامات Queries حيث يمكنك من خلاله تغيير الجدول أو الاستعلام الذي اخترته في البداية بجدول آخر أو استعلام آخر ليصبح مصدر البيانات لإنشاء النموذج.

من القائمة Available Fields يتم اختيار الحقول المراد إظهارها في النموذج، والتي ستكون مصدر البيانات للنموذج.

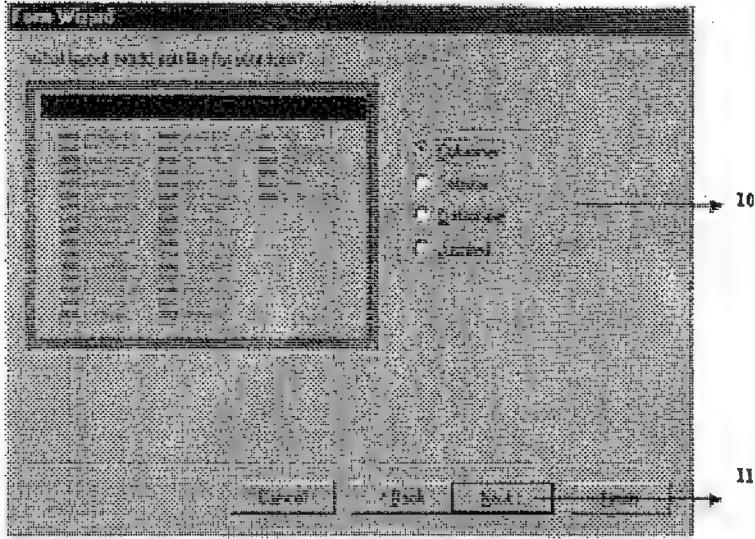
6- اختر الحقل Company Name.

7- انقر الزر >.

كرر الخطوة 7,6 للحقل Contact Name والحقل Contact Title

8- القائمة Selected Fields تحتوي على الحقول التي تم اختيارها والتي ستظهر في النموذج الجديد بعد إنشاءه.

9- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (F-3).



الشكل (F-3)

10- لاحظ أن هذه الشاشة في الشكل (F-3) يوجد بها Frame يحتوي على علة

خيارات لتحديد التخطيط الخاص بالنموذج Form الذي تريده، ويقصد بالتخطيط طريقة عرض البيانات داخل النموذج Form وهي:

أ- Columanar: لعرض البيانات داخل النموذج بشكل عمودي.

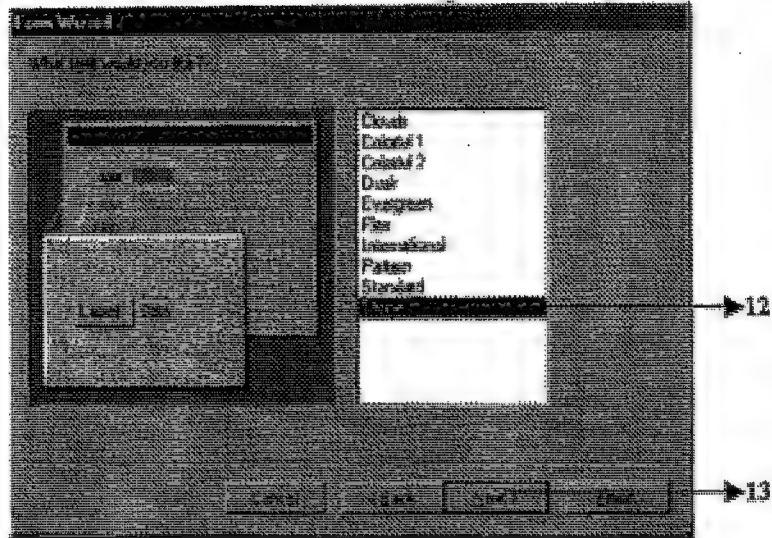
ب- Tabular: لعرض البيانات على شكل جدول.

ج- Data Sheet: لعرض البيانات بشكل صفحة عرض البيانات

Datasheet view والتي تشبه الصفحة الخاصة بالجدول.

د- Justified: لعرض البيانات بشكل منضبط ومنسق بحيث تكون البيانات متجاورة ومرتبطة بشكل أفقي وعمودي.  
لاحظ أن هذه الشاشة أيضاً تظهر لك معانية (شكل تقريبي) لكل خيار من الخيارات السابقة.  
انقر الخيار Columnar.

11- انقر الزر Next. تظهر شاشة كما في الشكل (F-4) وتحتوي على قائمة بوجودها خلفيات Backgrounds حيث يمكنك من هذه القائمة تحديد الخلفية التي تريد للنموذج الجديد.

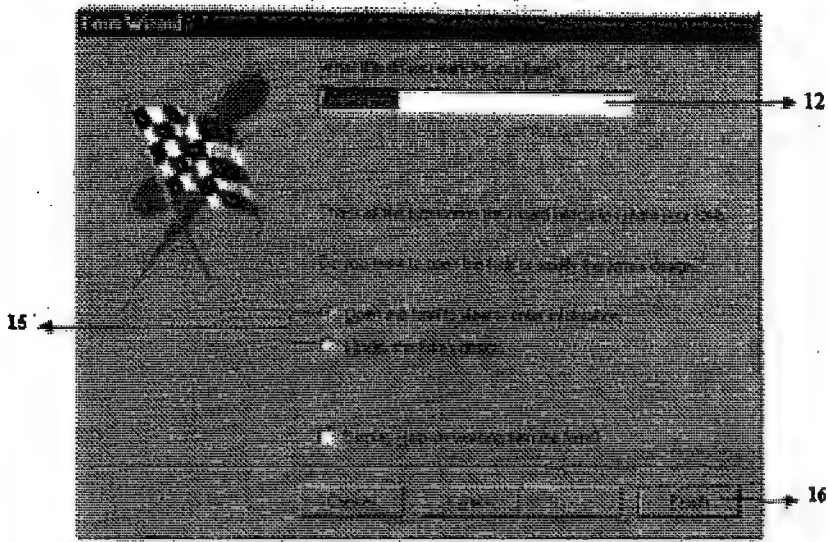


الشكل (F-4)

لاحظ في هذه الشاشة أيضاً تظهر لك معانية (شكل تقريبي) للخلفية التي تختارها.

12- اختر الخلفية Stone.

13- انقر الزر Next. لتظهر لك شاشة كما في الشكل (F-5).



الشكل (F-5)

14- أدخل الاسم الخاص بنموذج الجديد

15- يوجد في هذه الشاشة أيضاً خيارين وهما:

أ - Open the form to view or enter information : ويعني أنه بعد

الانتهاء من إنشاء النموذج Form سيتم فتح هذا النموذج مباشرة لمشاهدة البيانات التي يحتويها أو الإدخال بيانات جديدة.

ب - Modify the Form design : ويعني أنه بعد الانتهاء من إنشاء

النموذج Form سيتم فتح شاشة التصميم الخاصة بالنماذج وذلك

للتعديل على تصميم النموذج.

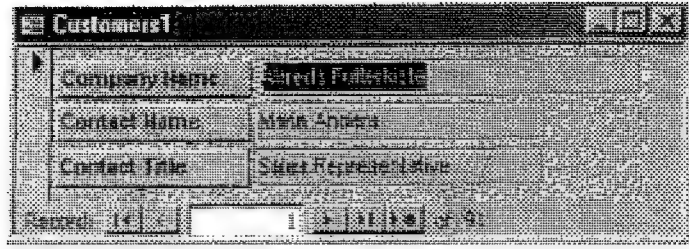
انقر الخيار الأول.

15- انقر الزر Finish لإنهاء عملية إنشاء النموذج Form

16- بعد الانتهاء من إنشاء النموذج يظهر النموذج بشكله النهائي كما في

الشكل (F-6) حيث يكون معنوناً بالاسم الذي أدخلته كاسم للنموذج

ويحتوي على الحقول التي اخترتها.



الشكل (F-6)

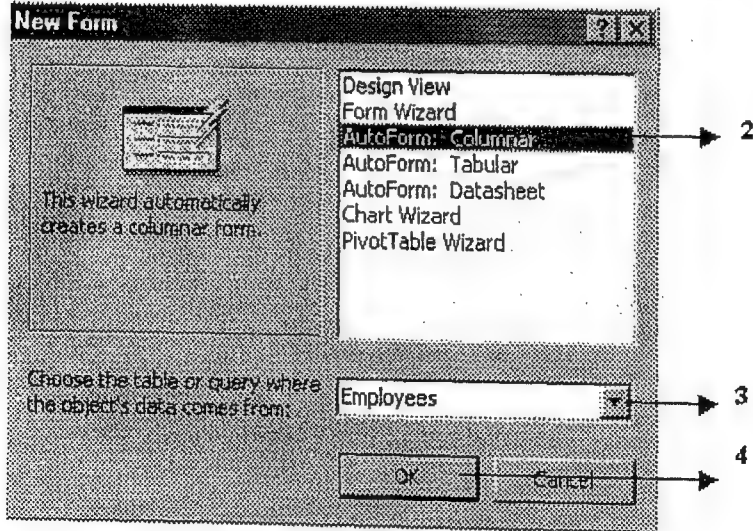
### ثانياً: إنشاء نموذج Form باستخدام Auto Form

يمكن إنشاء Form باستخدام طريقة هي الأسهل لبناء النماذج، فما عليك عمله سوى اختيار الجدول Table أو الاستعلام Query مصدر البيانات للنموذج ثم اختيار طريقة عرض البيانات

### خطوات إنشاء نموذج Form باستخدام Auto Form

استخدم قاعدة البيانات Northwind المتابعة المثل التالي:

- 1- انقر علامة التبويب Forms ثم انقر الزر New فتظهر شاشة كما في الشكل (F-7).



الشكل (F-7)

2- لاحظ أن هذه الشاشة تحتوي ثلاثة خيارات لإنشاء النموذج باستخدام Auto Form وهي:

- أ- Auto form: Columnar: لبناء نموذج مرتبة فيه البيانات بشكل عمودي.
- ب- Auto form: Tabular: لبناء نموذج مرتبة فيه البيانات بشكل جدولي.
- ج- Auto form: Datasheet: لبناء نموذج مرتبة فيه البيانات بشكل صفحة بيانات.

انقر الخيار الأول Auto form: Columnar

3- من الـ Combo Box الموجود في هذه الشاشة يتم اختيار الجدول أو الاستعلام الذي تريد أن يكون مصدر البيانات للنموذج.

اختر الجدول Employee

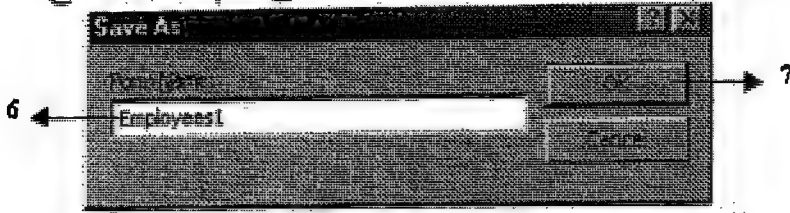
4- انقر الزر ok. يظهر النموذج مباشرة كما في الشكل (F-8) حيث يحتوي على جميع حقول الجدول الذي اخترته اذ لا يمكنك في هذه الطريقة انتقاء الحقول التي تريد إظهارها في النموذج.



الشكل (F-8)

5- عند إغلاق النموذج Form وموافقتك على التخزين تظهر شاشة كما في

الشكل (F-9) حيث يطلب منك Access وضع اسم جديد للنموذج.



الشكل (F-9)

6- أدخل الاسم الذي تريد

7- انقر الزر .ok

### ثالثاً: إنشاء نموذج Form باستخدام Chart Wizard

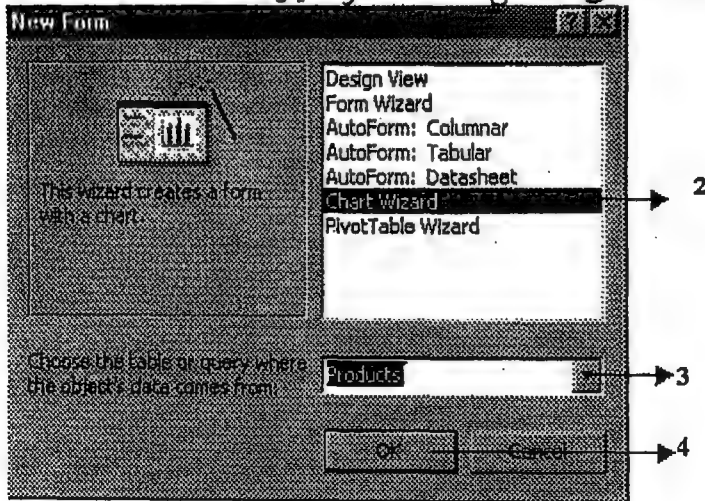
يمكنك بناء نموذج يحتوي على تخطيط Chart حيث توفر هذه الطريقة إمكانية الاستفادة من هذه النماذج لإجراء العمليات الإحصائية والمالية الخاصة ببياناتك.

### خطوات إنشاء نموذج Form باستخدام Chart Wizard

استخدم قاعدة البيانات Northwind لتابعة المثل التالي:

1- انقر علامة التبويب Forms ثم انقر الزر New

لتظهر شاشة كما في الشكل (F-10) انقر الخيار Chart Wizard .

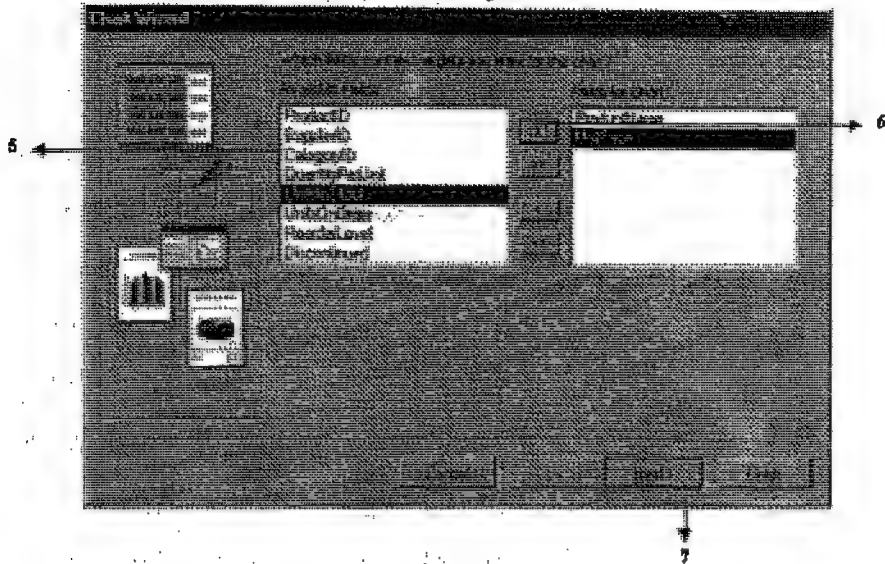


الشكل (F-10)

2- من ال Combo Box يتم اختيار الجدول أو الاستعلام الذي سيكون مصدر البيانات لإنشاء النموذج.

3- اختر الجدول Products .

4- انقر الزر ok فتظهر شاشة كما في الشكل (F-11).



الشكل (F-11)

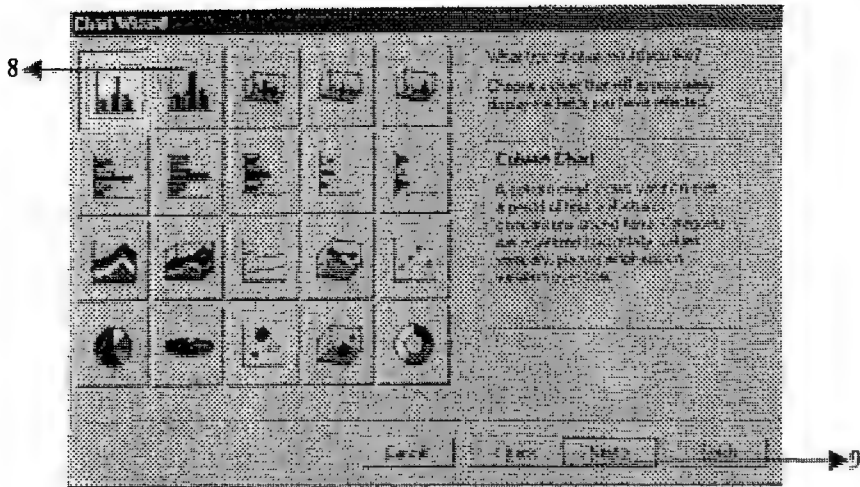
5- اختر الحقل Product Name .

6- انقر الزر >

كرر الخطوتين 5،6 للحقل Unit Price، فيتم نقل الحقلين اللذين اخترتهما إلى القائمة Fields for Chart وهي القائمة المخصصة للحقول التي تريد إظهارها في النموذج.

7- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (F-12).

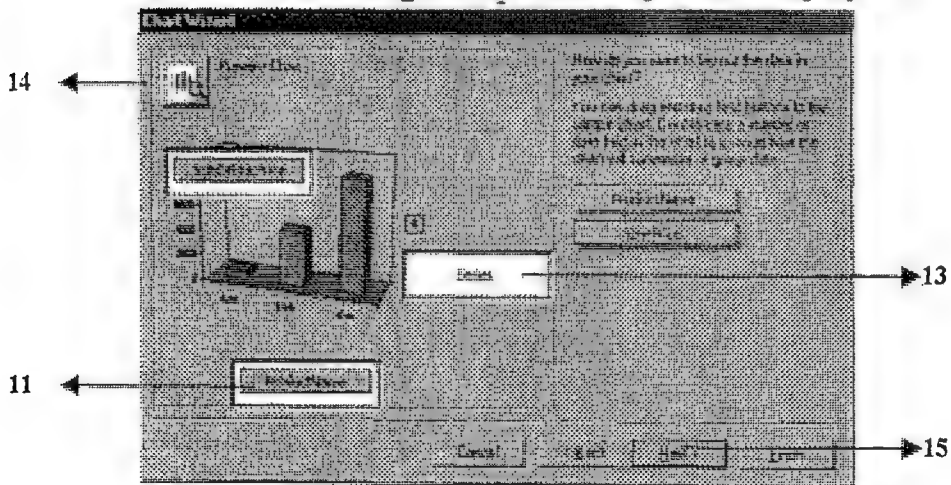




الشكل (F-12)

8- تحتوي هذه الشاشة على مجموعة من أنواع التخطيط.  
اختر نوع التخطيط الذي تريد إظهاره في النموذج Form والذي يمثل  
الحقول التي اخترتها على شكل مخطط بياني.  
لاحظ أن هذه الشاشة تحتوي على إطار Frame يظهر فيه شرح عن  
التخطيط الذي تختاره.

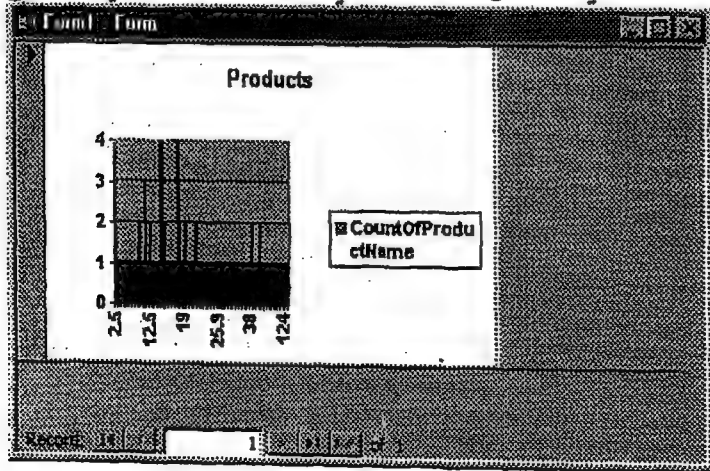
9- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (F-13)



الشكل (F-13)



- 16- أدخل اسم النموذج Form الذي تريد.
- 17- في هذه الشاشة نلاحظ وجود خيارين هما:
- أ- Yes, display alegend : ويعني أنك تريد إظهار وسيلة إيضاح خاصة بالتخطيط.
- ب- No, dont display alegend : ويعني أنك لا تريد إظهار وسيلة إيضاح خاصة بالتخطيط.
- انقر الخيار الأول
- 18- نلاحظ أن هذه الشاشة تحتوي على خيارين آخرين هما:
- أ- Open the form with the chart displayed on it : ويعني أنه بعد الانتهاء من إنشاء النموذج Form تريد إظهار النموذج الذي يحتوي على المخطط Chart
- ب- Modify the design of the form or the chart : ويعني أنه بعد الانتهاء من إنشاء النموذج Form تريد إظهار الشاشة الخاصة بتعديل النموذج الذي يحتوي على المخطط.
- انقر الخيار الأول
- 19- انقر الزر Finish لإنهاء إنشاء النموذج.
- فتظهر شاشة كما في الشكل (F-15) والتي تمثل الشكل النهائي للنموذج.



الشكل (F-15)

## رابعاً : إنشاء نموذج Form باستخدام Pivot Table Wizard

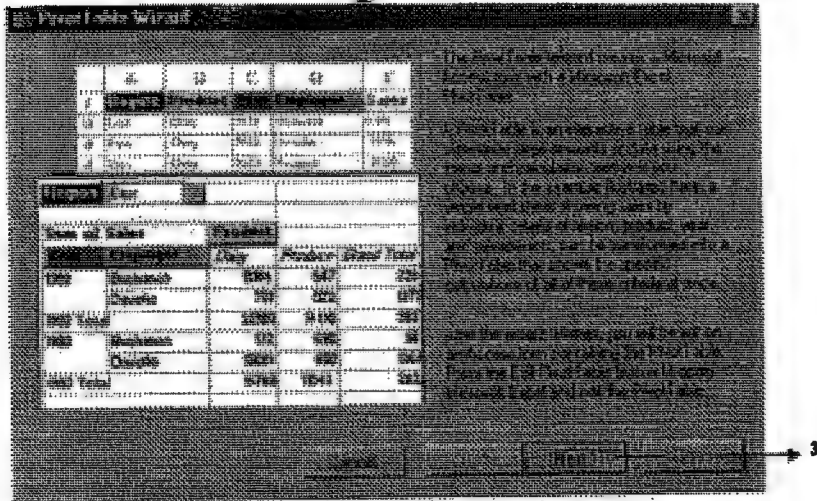
تستخدم هذه الطريقة في إنشاء النماذج لإظهار البيانات على شكل جدول يمكن من خلاله تمثيل بيانات على شكل يمكن من خلاله إيجاد حلول للمسائل الحسابية الخاصة ببياناتك.

### خطوات إنشاء نموذج باستخدام Pivot Table Wizard :

1- انقر علامة التبويب Forms ثم انقر الزر New فتظهر لك شاشة اختر منها Pivot Table Wizard ثم اختر الجدول أو الاستعلام الذي تريد أن يكون مصدر البيانات للنموذج.

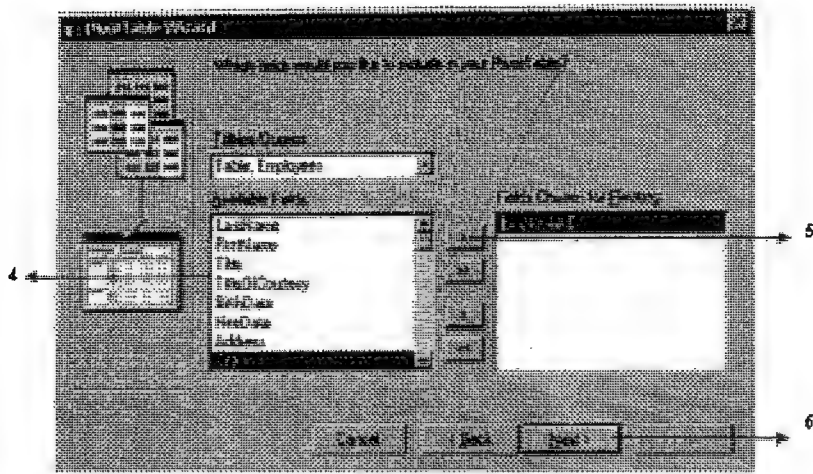
استخدم قاعدة البيانات Northwind ثم اختر الجدول Employees المتابعة المثل .

2- انقر الزر ok ، لتظهر شاشة كما في الشكل (F-16) والتي تبين شرح توضيحي حول إمكانيات Pivot Table Wizard وحول استخدام Microsoft Excel عند تشغيل النموذج



الشكل (F-16)

3- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (F-17)



الشكل (F-17)

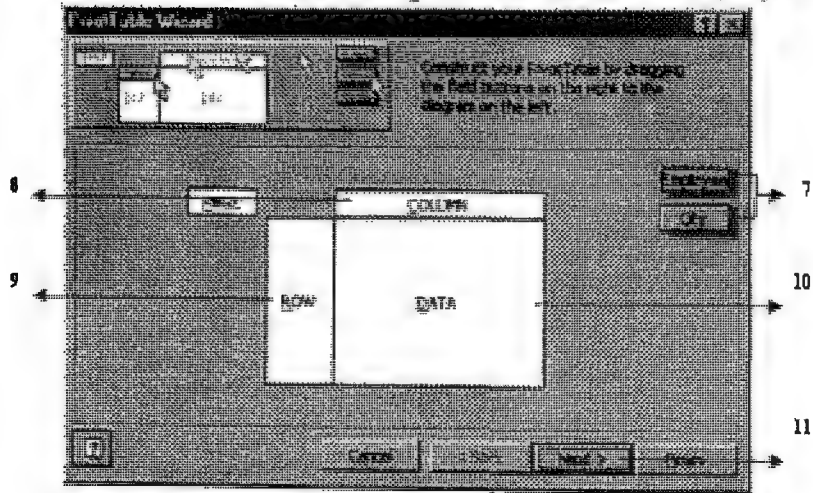
من القائمة Available Fields يتم اختيار الحقول المراد استخدامها كمصدر بيانات للنموذج.

4- انقر الحقل Employee ID.

5- انقر الزر >.

وكرر الخطوات 4،3 للحقل City

6- انقر الزر Next لتظهر شاشة كما في الشكل (F-18)



الشكل (F-18)

7- لاحظ أن هذه الشاشة تحتوي علي أزرار تمثل الحقول التي تم اختيارها ويمكنك سحب وإفلات هذه الأزرار باستخدام الفأرة.

8- المربع column : يستخدم لعرض البيانات الخاصة بالحقول على رأس أعمدة صفحة ال Excel والتي ستظهر عند استخدام النموذج .

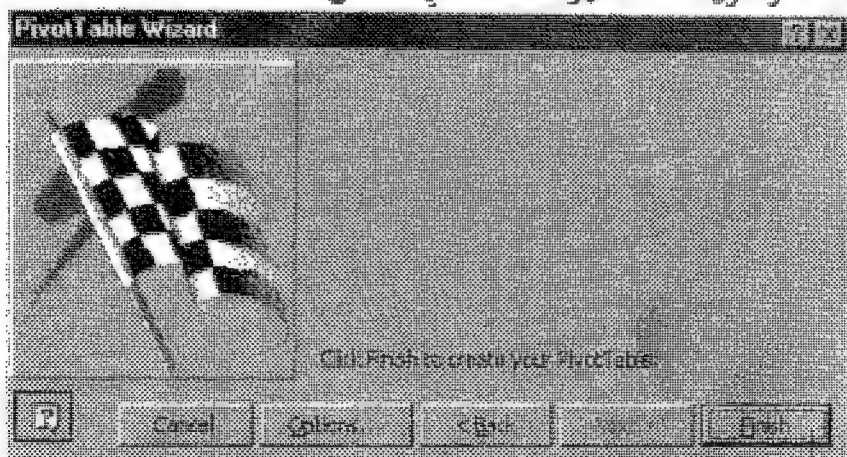
9- المربع Row: يستخدم لعرض البيانات الخاصة بالحقول على رأس صفوف صفحة ال Excel والتي ستظهر عند استخدام النموذج.

10- المربع Data: يشكل نقطة التقاطع بين الصف والعمود حيث ستظهر بيانات الحقول الذي سيوضع هنا بشكل مجاميع رياضية حسب الصف أو العمود أو كليهما معاً.

اسحب الزر Employee ID وضعه في مربع Data.

اسحب الزر City وضعه في مربع Column

11- انقر الزر Next لتظهر شاشة كما في الشكل (F-19)



12

الشكل (F-19)

12- انقر الزر Finish لإنهاء عملية إنشاء النموذج فتظهر لك شاشة النموذج كما في الشكل (F-20).

	City	Sum of Employee
Grand Total	Tacoma	45
	Seattle	2
	Redmond	9
	London	4
	Kirkland	27
	Total	3

13

الشكل (F-20)

لاحظ وجود Form على شكل جدول وتشكل رؤوس الأعمدة بيانات الحقل City وداخل كل عمود عدد الموظفين الخاص بكل مدينة City. 13- انقر الزر Edit Pivot Table لتظهر لك ورقة عمل Excel الخاصة بالنموذج.





إنشاء التقارير باستخدام تطبيقات Access



## إنشاء التقارير باستخدام تطبيقات Access

### التقارير Reports

يعرف التقرير على أنه عملية يتم فيها وضع البيانات المراد رؤيتها بشكل ملخص حيث يستفاد منه للتوثيق واتخاذ القرارات ورؤية نواتج العمليات الحسابية على الجداول أو الاستعلامات.

ويعتبر التقرير الناتج النهائي لدورة العمل داخل أنظمة قواعد البيانات حيث يمكن أن يمثل التقرير ميزانية شركة أو حركات البضاعة في مستودعات شركة خلال فترة زمنية معينة.

وتمتلك التقارير في Access ميزات هامة منها:

- أ- إمكانية تنسيق البيانات بشكل يسهل على المستخدم قراءة البيانات.
  - ب- إضافة الصور والتعليقات التي تجعل المظهر العام للتقرير جذاباً.
  - ج- إمكانية تجميع البيانات بالطريقة التي يراها المستخدم مناسبة.
- ويمكن إنشاء التقارير في Access بعدة طرق وهي:

أ- Design View

ب- Report Wizard

ج- Auto Report: Columunar

د- Auto Report: Tabular

هـ- Chart Wizard

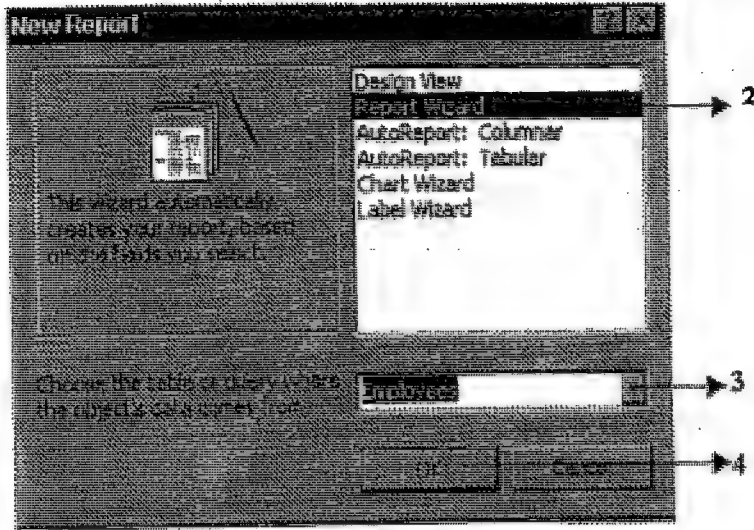
و- Lable Wizard

أولاً: إنشاء تقرير باستخدام Report Wizard

خطوات إنشاء تقرير باستخدام Report Wizard

لتابعة المثل استخدم قاعدة البيانات Northwind

1- انقر علامة التبويب Reports ثم انقر الزر New لتظهر الشاشة كما في الشكل (RT-1) والتي تحتوي على جميع الطرق التي يمكن استخدامها لإنشاء التقرير.



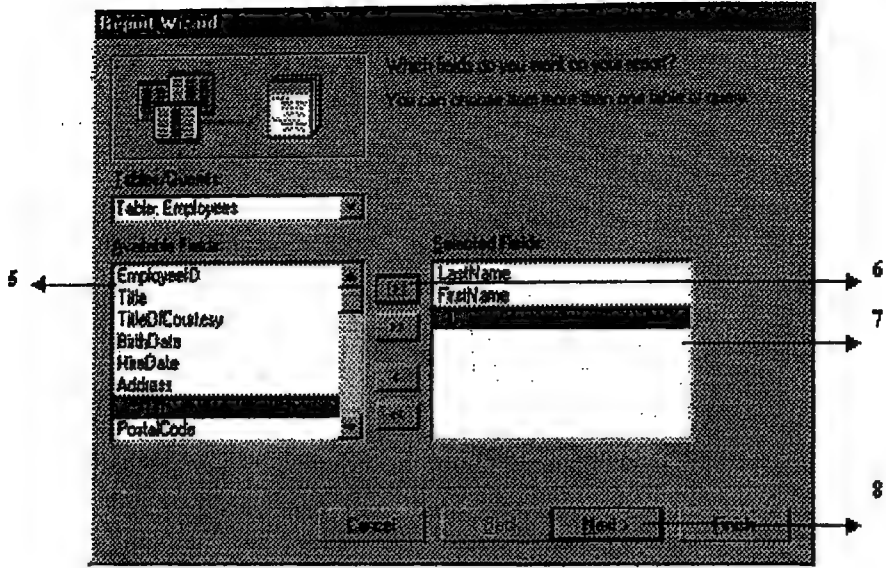
الشكل (RT-1)

2- انقر الخيار Report Wizard

3- من الـ Combo Box يتم اختيار الجدول أو الاستعلام الذي سيكون مصدر البيانات للتقرير المراد إنشاؤه

اختر الجدول Employees

4- انقر الزر ok لتظهر شاشة كما في الشكل (RT-2).



الشكل (RT-2)

5- القائمة Available Fields تحتوي على جميع حقول الجدول الذي تم اختياره

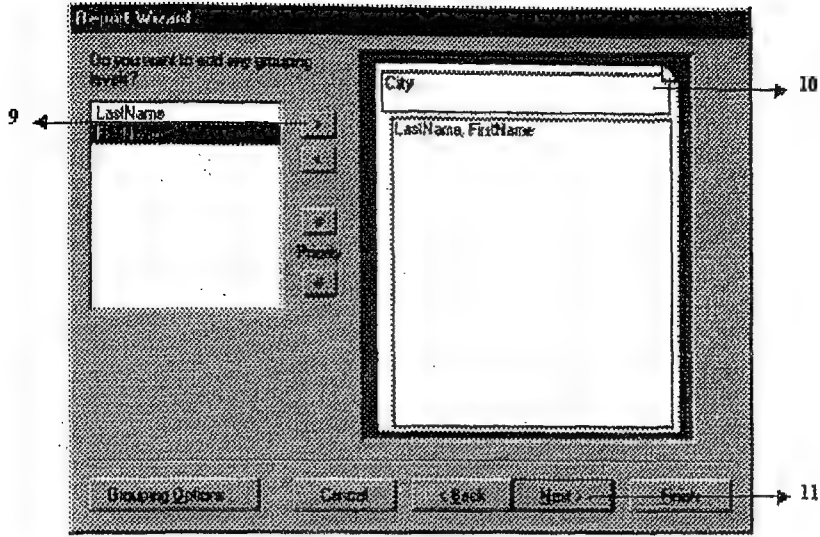
اختر الحقل First Name

6- انقر الزر >

كرر الخطوات 5، 6 للحقلين City, Last Name

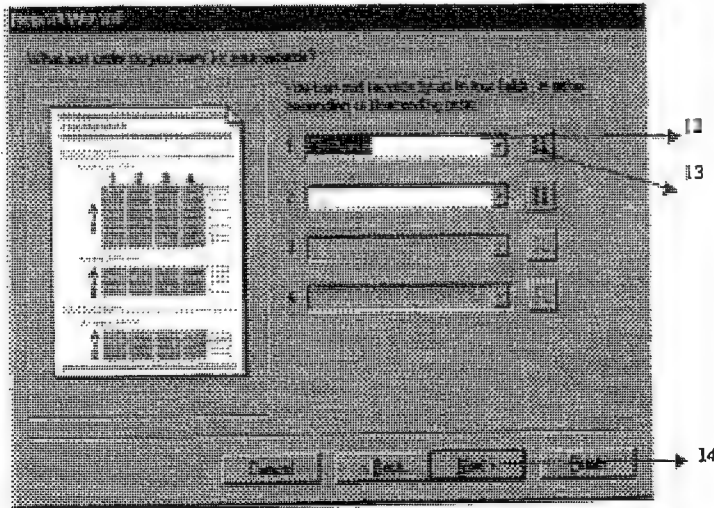
7- القائمة Selected Fields تحتوي على الحقول التي تم اختيارها والتي ستظهر في التقرير بشكله النهائي

8- انقر الزر Next لتظهر شاشة كما في الشكل (RT-3)



الشكل (RT-3)

- 9- تحتوي هذه الشاشة على الحقول التي تم اختيارها، حيث يسأل هنا فيما إذا كنت تريد اختيار حقل يتم على أساسه تجميع البيانات المتشابهة.  
اختر الحقل City ثم انقر الزر >
- 10- لاحظ أن الحقل City أصبح موجوداً في أعلى الصفحة كما في الشكل (RT-4).
- 11- انقر الزر Next .



الشكل (RT-4)

ملاحظة: يمكنك الاستغناء عن الخطوة رقم 9 أي أنه يمكنك عرض السجلات بدون تجميع Grouping، حيث يمكنك النقر على الزر Next مباشرة.

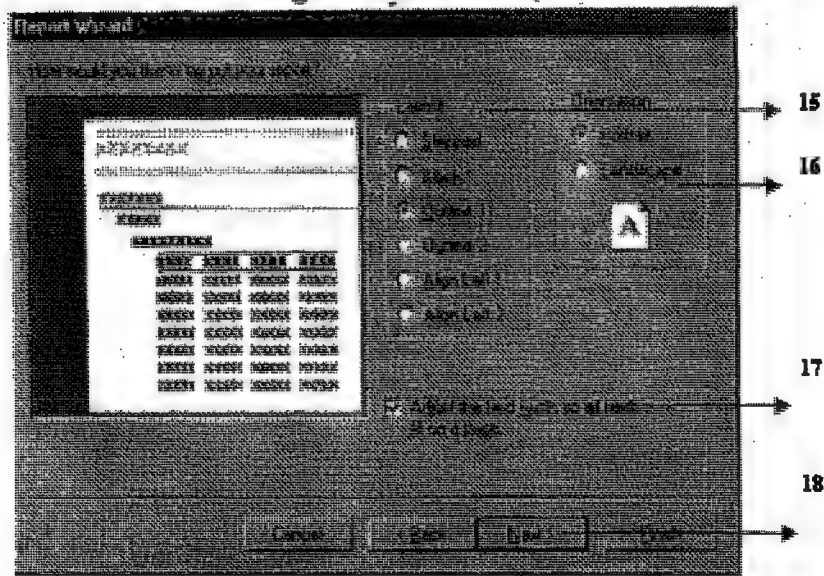
كما يمكنك تجميع البيانات على أكثر من مستوى أي باختيار أكثر من حقل

12- الشاشة في الشكل (RT-4) يتم فيها تحديد الحقل الذي سترتب السجلات داخل التقرير بناءً عليه ويكون الترتيب، أما ترتيب تصاعدي أو ترتيب تنازلي اختر الحقل First Name.

ملاحظة: يمكنك ترتيب السجلات بناءً على قيم أكثر من حقل.

13- الزر المشار إليه بالسهم يستخدم لتحويل الترتيب من تصاعدي إلى تنازلي أو العكس.

14- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (RT-5).



الشكل (RT-5)

15- يوجد في هذه الشاشة إطار معنون بـ Layout أي شكل التخطيط (طريقة

عرض البيانات) حيث يحتوي على عدة خيارات لشكل التخطيط.  
اختر شكل التخطيط الذي تريد.

16- الإطار المعلن به Orientation يتم فيه تحديد اتجاه الطباعة:

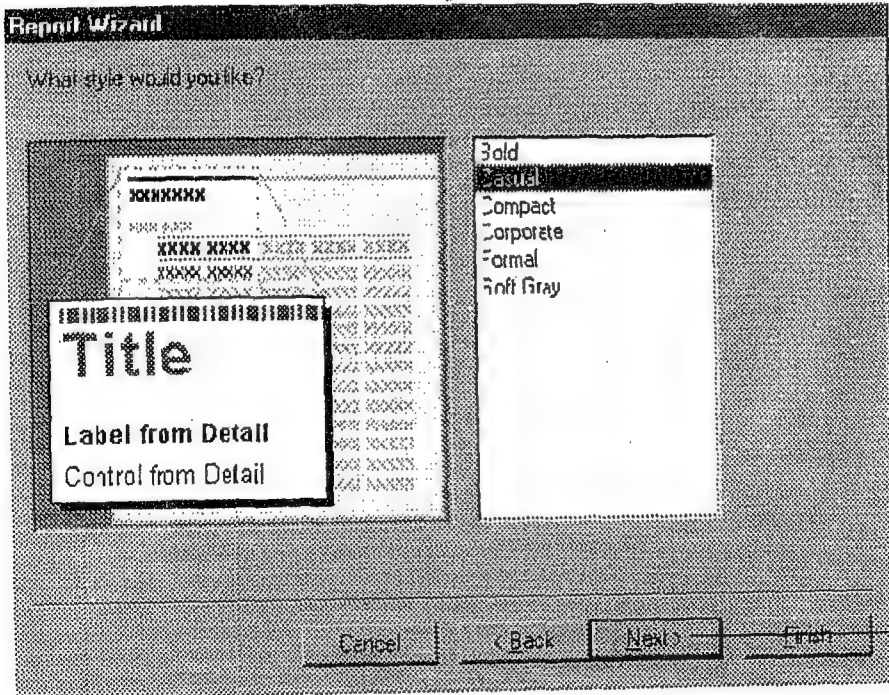
أ- Portrait: لطباعة التقرير بشكل طولي.

ب- Landscape: لطباعة التقرير بشكل عرضي وتستخدم عندما يكون عدد الحقول داخل التقرير كبير.

17- الخيار Adjusting the field- width so all fields fit on a page

يستخدم لتنسيق عرض الحقول بشكل تتسع فيه الصفحة لجميع الحقول المستخدمة بالتقرير.

18- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (RT-6)

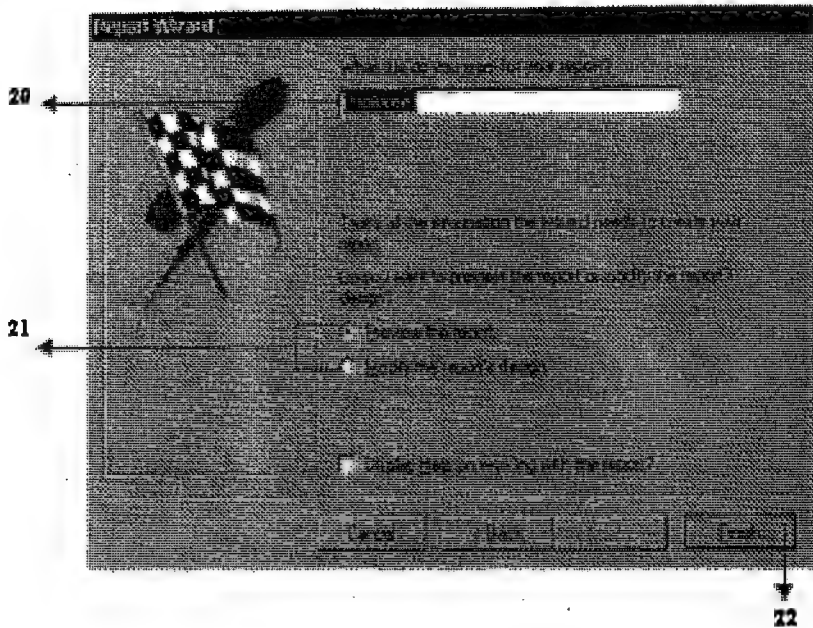


الشكل (RT-6)

ويتم في هذه الشاشة تحديد الشكل العام لمواجهة التقرير



19- اختر الشكل التي تريد ثم انقر الزر Next لتظهر شاشة كما في الشكل (RT-7)



الشكل (RT-7)

20- أدخل اسم التقرير الجديد.

21- لاحظ أن هذه الشاشة أيضاً تحتوي على خيارين هما:

أ- Previw the Report: لعرض التقرير مباشرة بعد الانتهاء من إنشائه.

ب- Modify the Report design: للتعديل على تصميم التقرير بعد الانتهاء من إنشائه.

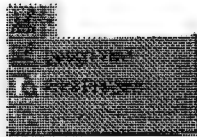
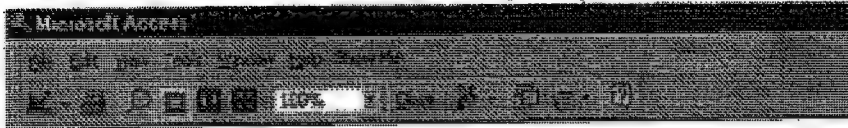
22- انقر الخيار الأول ثم انقر الزر Finish لإنهاء إنشاء التقرير حيث يظهر التقرير بشكله النهائي كما في الشاشة شكل (RT-8).

City		Portland	
		Last Name	First Name
		Levensing	Janet
City		London	
		Last Name	First Name
		Buchanan	Steven
		Dodsworth	Anne
		King	Robert
		Suyama	Michael
City		Redmond	
		Last Name	First Name
		Pescok	Margaret

الشكل (RT-8)

أوامر شريط الأدوات Tool Bar الخاصة بالتقارير

- يمكنك عزيزي الطالب الاستفادة من أوامر شريط الأدوات Tool Bar والتي سنأتي لشرحها الآن:
- 1- انقر علامة التبويب Reports.
  - 2- اختر التقرير الذي تريد فتحه وذلك بالنقر عليه ثم انقر الزر Preview فيظهر شريط القوائم كما في الشكل (RT-9).



الشكل (RT-9)

- 3- لعرض مجموعة صفحات من التقرير مرة واحدة بجانب بعضها البعض.
- 4- لعرض صفحتين من التقرير.
- 5- لعرض صفحة واحدة من التقرير.
- 6- لمعاينة وتكبير وتصغير التقرير قبل الطباعة.
- 7- لطباعة التقرير مباشرة على الطابعة الموصولة مع جهازك.
- 8- للدخول إلى شاشة Design View للتعديل على تصميم التقرير.
- 9- لمعاينة التقرير قبل الطباعة.
- 10- لتحويل البيانات الموجودة في التقرير إلى ملف RTF (Rich Text File) لعرضها باستخدام برنامج Microsoft Word لإجراء تنسيق للبيانات أو لأغراض الحفظ والتوثيق.
- 11- لتحويل البيانات الموجودة في التقرير إلى ملف XLS لعرضها باستخدام برنامج Microsoft Excel لإجراء عمليات حسابية وتحليلية على البيانات.

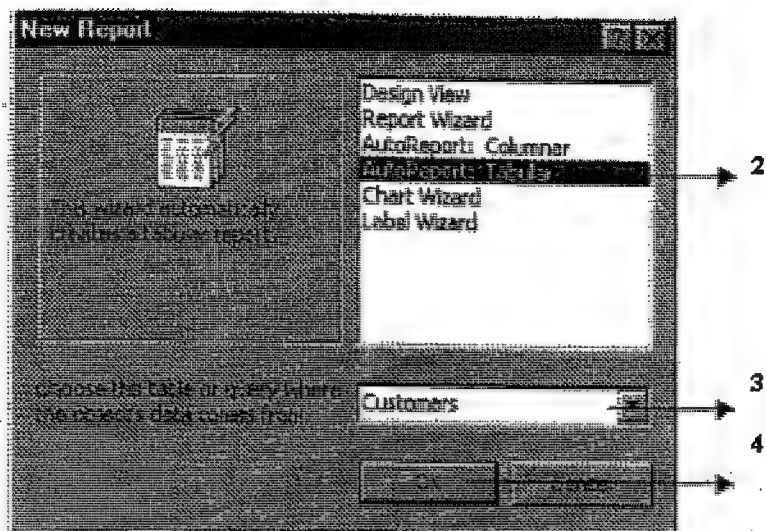
#### **ثانياً: إنشاء تقرير Report باستخدام Auto Report**

تعتبر هذه الطريقة في إنشاء التقرير الطريقة الأسهل والأسرع، حيث يمكنك إنشاء التقرير بخطوات بسيطة جداً للحصول على تقرير كامل، لكن هذه الطريقة تفتقد إلى بعض الميزات الموجودة في الطرق الأخرى لإنشاء التقرير مثل طريقة Report Wizard أو Design View.

#### **خطوات إنشاء تقرير باستخدام Auto Report،**

استخدم قاعدة البيانات Northwind لمتابعة المثل التالي:

- 1- انقر علامة التبويب Reports ثم انقر الزر New فتظهر شاشة كما في الشكل (RT-10).



الشكل (RT-10)

2- اختر من هذه الشاشة Auto Report، حيث يوجد نوعين:

أ- Auto Report: Columunar: لإنشاء تقرير تظهر فيه السجلات بشكل عمودي.

ب- Auto Report: Tabular: لإنشاء تقرير تظهر فيه السجلات بشكل جدولي.

3- من الـ Combo Box يتم اختيار الجدول أو الاستعلام الذي سيكون مصدر البيانات للتقرير.

اختر الجدول Customers.

4- انقر الزر ok لتظهر شاشة كما في الشكل (RT-11) والتي تمثل الشكل النهائي للتقرير علماً بأن إنشاء التقرير باستخدام Auto Report ينتج عنه تقرير يحتوي على جميع حقول الجدول أو الاستعلام الذي تم اختياره كمصدر لبيانات هذا التقرير.

Customers				
Customers				
Custom	CompanyName	ContactName	ContactTitle	Address
ALFKI	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Sales Representative	Obere Str. 57
ANATR	ANORDO	Ana Trujillo	Owner	Avda. de la Con
ARTON	Antonio Moreno Taqueria	Antonio Moreno	Owner	Nizkoron 231
AROUT	Around the Horn	Thomas Hardy	Sales Representative	120 Hanover St.
BERGS	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Order Administrator	Bergsgatan 2
BLAUS	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	Sales Representative	Forststr. 67
BONAP	Bondal père et fils	Fabrice Bonaparte	Marketing Manager	24, place Kléber

الشكل (RT-11)

### ثالثاً: إنشاء تقرير Report باستخدام Lable Wizard

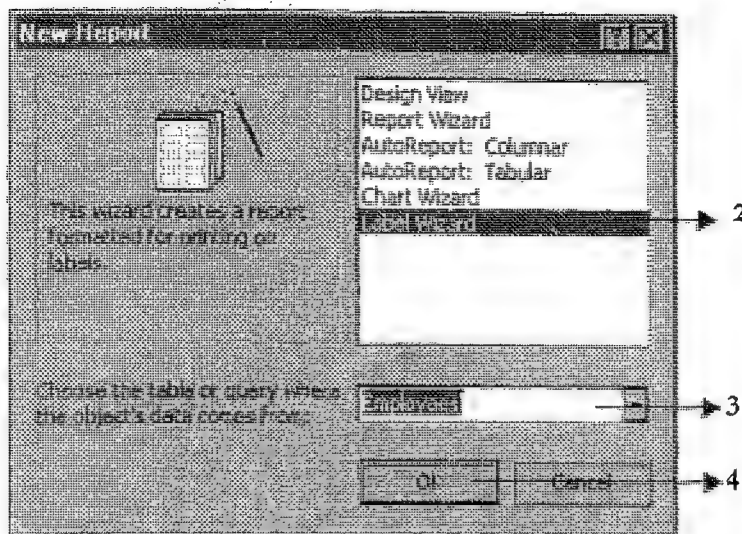
وتستخدم هذه الطريقة لإنشاء تقرير يستفاد منه في الأعمال الخاصة بطباعة البطاقات، بحيث يمكنك عرض بيانات مستخرجة من جدول أو استعلام على شكل بطاقات معنونة.

#### خطوات إنشاء تقرير Report باستخدام Lable Wizard:

ملاحظة: استخدم قاعدة البيانات Northwind لمتابعة المثال:

1- انقر علامة التبويب Reports ثم انقر الزر New لتظهر شاشة كما في

الشكل (RT-12)



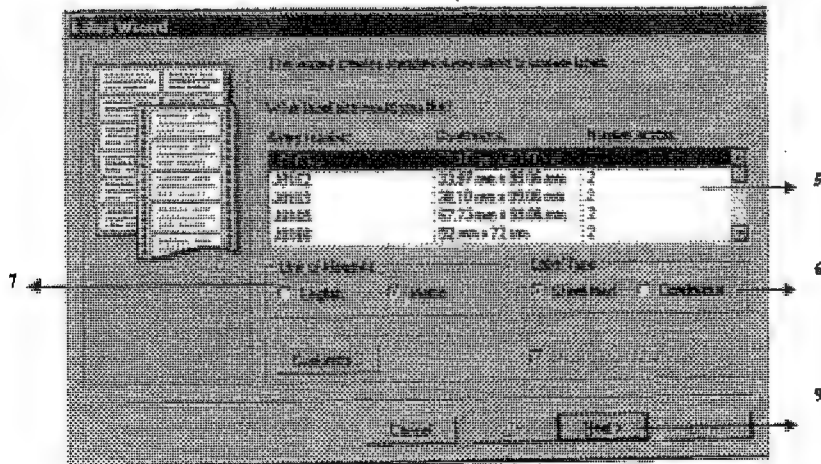
الشكل (RT-12)

2- اختر Lable Wizard

3- من ال Combo Box اختر الجدول أو الاستعلام الذي تريد أن يكون مصدر بيانات لتقريرك الجديد.

اختر الجدول Employee

4- انقر الزر ok لتظهر شاشة كما في الشكل (RT-13)



الشكل (RT-13)

5- تحتوي هذه الشاشة على قائمة يوجد بها الأبعاد وعدد الأعمدة والتي تحدد حجم البيانات داخل التقرير الموضح بالشكل.

6- ال Frame المعلنون بـ Lable Type يتم فيه تحديد نوع الورق المراد استخدامه في الطباعة بناءً على نوع الطابعة الموصولة مع جهازك حيث يحتوي على خيارين:

أ- Sheet feed: ورق عادي (ورق مفرد).

ب- Continuous: ورق مستمر (رل ورق).

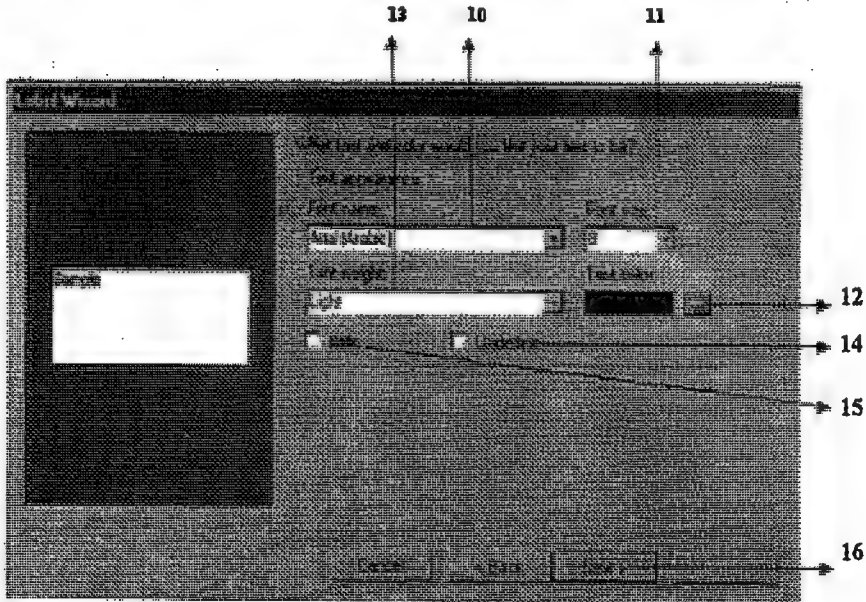
7- ال Frame المعلنون بـ Unit of Measure يتم فيه تحديد وحدة القياس حيث يحتوي على خيارين:

أ- English: وحدة قياس الإنجليزية.

ب- Metric: وحدة قياس مترية.

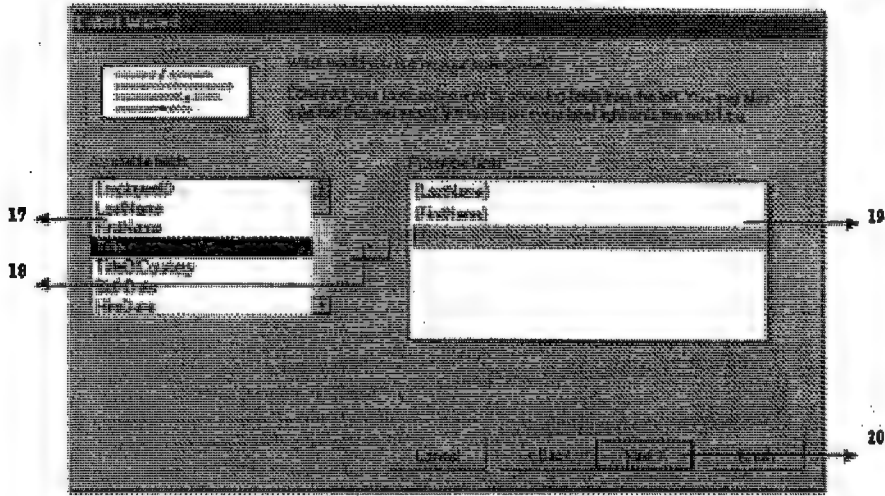
8- Customize (مخصص): لتحديد الحجم والأبعاد بالطريقة التي تريدها.

9- انقر الزر Next لتظهر شاشة كما في الشكل (RT-14).



الشكل (RT-14)

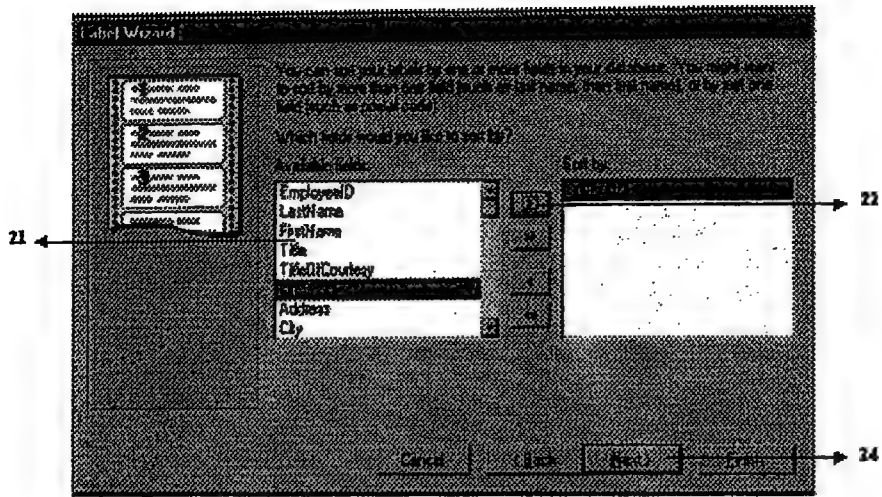
- 10 - Font Name: لاختيار نوع الخط للبيانات التي ستظهر في التقرير.
- 11 - Font Size: لاختيار حجم الخط.
- 12 - Text Color: لاختيار لون الخط من خلال الشاشة التي ستظهر عند النقر على الزر.
- 13 - Font Weight: لاختيار عرض الخط.
- 14 - Under Line: لوضع خط تحت النص.
- 15 - Italic: لجعل الخط مائل.
- 16 - انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (RT-15).



الشكل (RT-15)

- 17 - من القائمة Available Fields انقر الحقل First Name ثم انقر الزر >
- 18 - اضغط مفتاح Enter لنقل المؤشر سطر إلى الأسفل
- كرر الخطوات 17، 18 للحقلين Last Name, Birth Date.
- 19 - لاحظ أن القائمة Prototype Label يوجد بها الحقول التي تم اختيارها والتي ستشكل بيانات التقرير الذي نقوم بإنشاءه.
- 20 - انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (RT-16).





الشكل (RT-16)

21- في هذه الشاشة يتم تحديد الحقل الذي سترتب البطاقات بناءً على البيانات التي يحتويها (ترتيب تصاعدي)

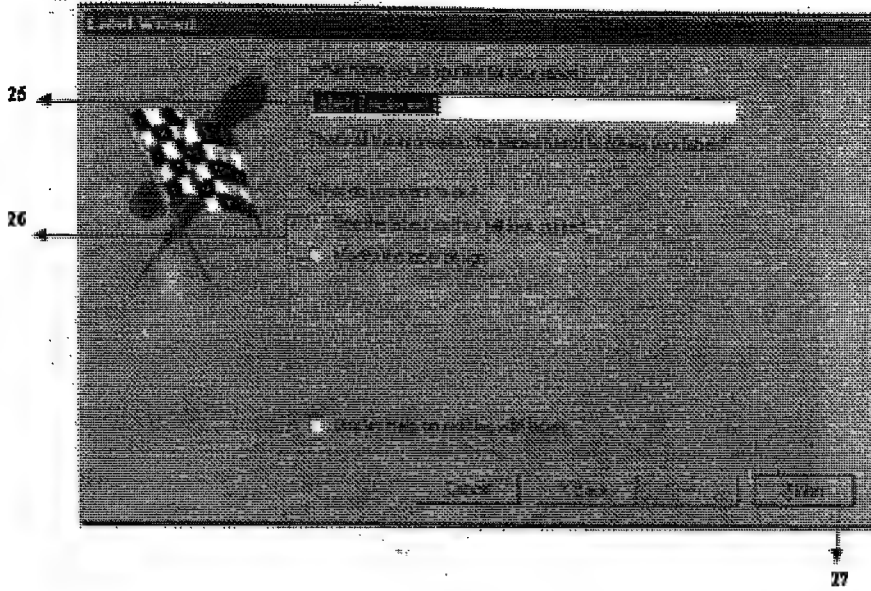
اختر الحقل Birth Date من قائمة Available Fields

22- انقر الزر >

ملاحظة: يمكن اختيار حقول أخرى لترتيب البطاقات بناءً عليه داخل التقرير، كما يمكنك المرور بهذه الشاشة دون اختيار حقل لترتيب البطاقات بناءً عليه.

23- القائمة Sort by يوجد بها الحقل Birth Date وهي القائمة الخاصة بالحقول التي سيتم فرز البطاقات تصاعدياً بناءً عليها.

24- انقر الزر Next فتظهر شاشة كما في الشكل (RT-17).



الشكل (RT-17)

25- في هذه الشاشة يتم كتابة اسم التقرير الجديد.

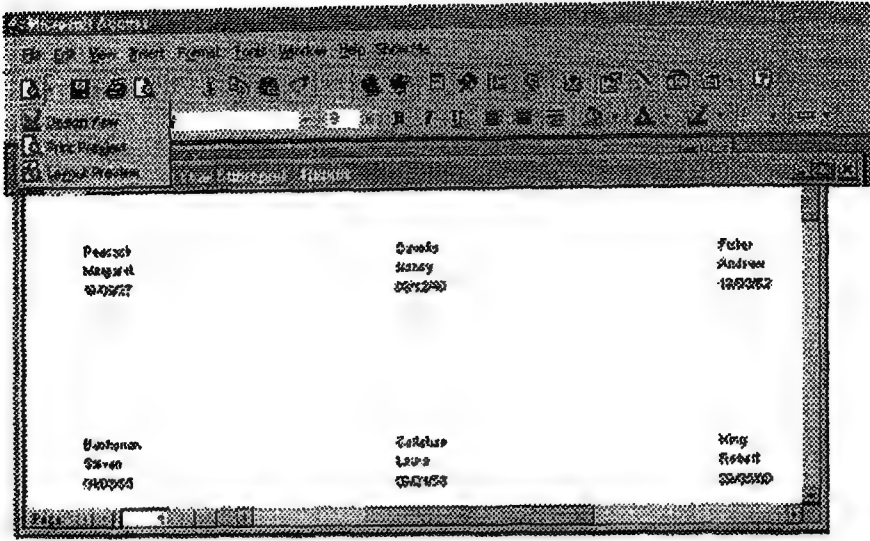
26- تحتوي هذه الشاشة أيضاً على خيارين هما:

أ- See the Labels as they will look printed : لمشاهدة البيانات كما ستظهر بالطباعة بعد الانتهاء من إنشاء التقرير.

ب- Modify the label design : للتعديل على تصميم التقرير بعد الانتهاء من إنشاء.

انقر الخيار الأول.

27- انقر الزر Finish لإنهاء إنشاء التقرير، حيث تظهر شاشة كما في الشكل (RT-18) والذي يظهر التقرير بشكله النهائي.



الشكل (RT-18)

#### رابعاً: إنشاء تقرير باستخدام Chart Wizard

يمكنك الرجوع إلى موضوع إنشاء نموذج باستخدام Chart Wizard بسبب تشابه آلية عمل الطريقتين.



إنشاء الـ Macro واستخدامه باستخدام

تطبيقات Access



## إنشاء الـ Macro واستخدامه باستخدام تطبيقات Access

الماكرو Macro هو عبارة عن مجموعة من الإجراءات المعلقة مسبقاً والتي يمكنك استخدامها لتنفيذ مهام معينة، ويستخدم الـ Macro لتنفيذ مهام تقوم بها بشكل مستمر، فما عليك سوى إنشاء الـ Macro ثم استخدامه داخل النماذج Forms أو التقارير Reports أو استخدامه مباشرة بشكل منفصل.

ويتألف الـ Macro من جزئين هامين:

أ- Actions: وهي الأوامر أو الإجراءات التي تستطيع استخدامها داخل الماكرو حيث يمكنك وضع أكثر من Action داخل الماكرو الواحد تنفذ تتابعياً عند تنفيذ أو استدعاء الماكرو.

ب- Action Arguments: وهي المعلومات الخاصة بكل Action حيث تعتبر مدخلات للـ Action تحدد له طريقة وشكل التنفيذ.

كمثال على ذلك: إذا أخذنا الـ Action المسمى Close حيث يستخدم لإغلاق Object (كائن) معين مثل جدول أو استعلام أو نموذج أو تقرير فعلينا داخل Action Arguments نوع الـ Object ثم تحديد اسم الـ Object المراد إغلاقه ثم تحديد طريقة تخزين هذا الـ Object.

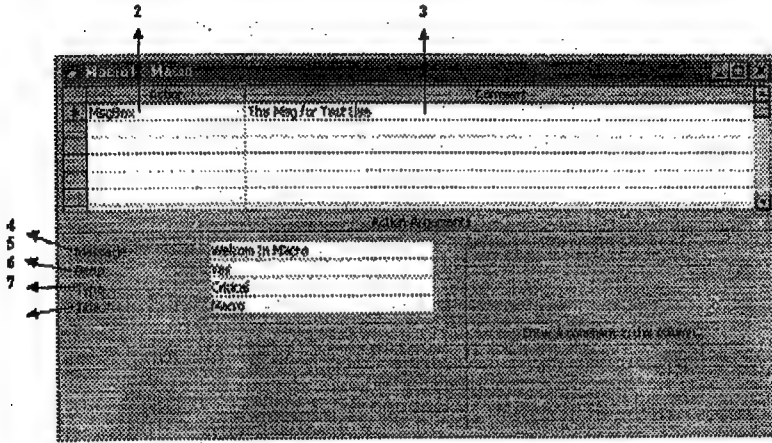
وتعتبر الـ Macro من العمليات الخاصة بأتمتة Automate المهام المعقدة أو المهام دائمة الاستخدام.  
خطوات إنشاء Macro:

سنتعرف على خطوات إنشاء الـ Macro من خلال شرح عدة أمثلة نستخدم فيها بعض الـ Actions.

استخدم قاعدة البيانات Northwind لتابعة الأمثلة.

مثال 1: إظهار رسالة MsgBox باستخدام Macro.

1- انقر علامة التبويب Macro ثم انقر الزر New فتظهر شاشة كما في الشكل (M-1).



الشكل (M-1)

2- من الـ Combo Box الموجود في الـ Action اختر الإجراء MsgBox.

3- Comment: يتم فيها كتابة شرح أو تعليق عن الإجراء Action حيث يستفاد منه عند الرجوع إلى الـ Macro لمعرفة سبب أو آلية استخدام هذا الإجراء Action.

4- Message: لكتابة الرسالة التي تريد إظهارها للمستخدم.

5- Beep: لسماع صوت عند ظهور الرسالة.

6- Type: نوع الرسالة (تحذيرية، معلوماتية، إلخ) أي عند تنفيذ الـ Macro تظهر داخل الرسالة إشارة تدل على نوع الرسالة.

7- Title: لكتابة عنوان الرسالة.

8- انقر الزر × (إغلاق) فتظهر شاشة يسأل فيها Access فيما إذا رغبت بتخزين الـ Macro أم لا.



أدخل الاسم Msg Macro ثم انقر الزر Yes فتلاحظ أنه الـ Macro الذي تم إنشائه مخزن داخل علامة التبويب Macro باسم Msg Macro.

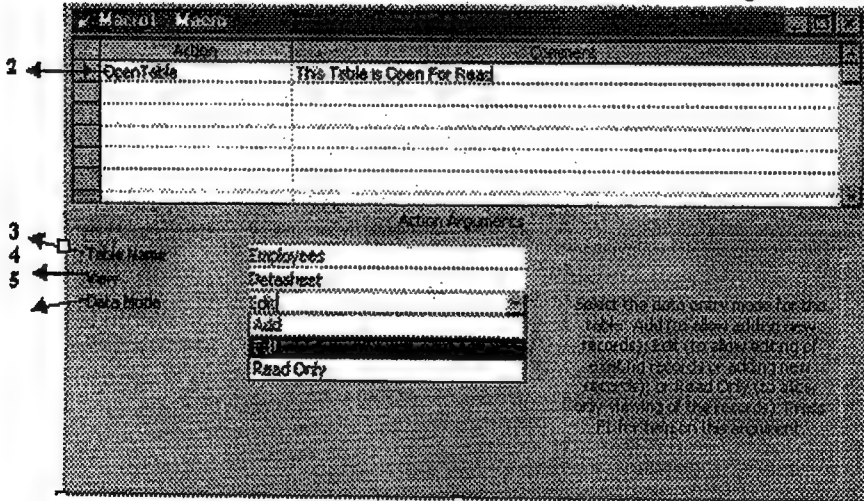
9- لتنفيذ الـ Macro انقر Msg Macro ثم انقر الزر Run فتظهر رسالة كما في الشكل (M-2) والتي هي عبارة عن الرسالة التي تم إنشائها باستخدام الـ Macro.



الشكل (M-2)

مثال 2، فتح جدول Table باستخدام الـ Macro،

1- انقر علامة التبويب Macro ثم انقر الزر New فتظهر شاشة كما في الشكل (M-3).



الشكل (M-3)

2- من الـ Combo Box الموجود في Action اختر الإجراء Open Table.

3- Table Name: لاختيار اسم الجدول المراد فتحه.

اختر الجدول Employee

4- View: لاختيار طريقة عرض الجدول ويحتوي على ثلاثة طرق:

أ- Data sheet: لعرض بيانات الجدول داخل صفحة عمل.

ب- Design: لعرض شاشة التصميم الخاصة بالجدول.

ج- Print preview: لمعاينة الجدول قبل الطباعة.

5- Data Mode: لاختيار طبيعة التعامل مع بيانات الجدول:

أ- Add: إمكانية إضافة سجلات جديدة إلى الجدول.

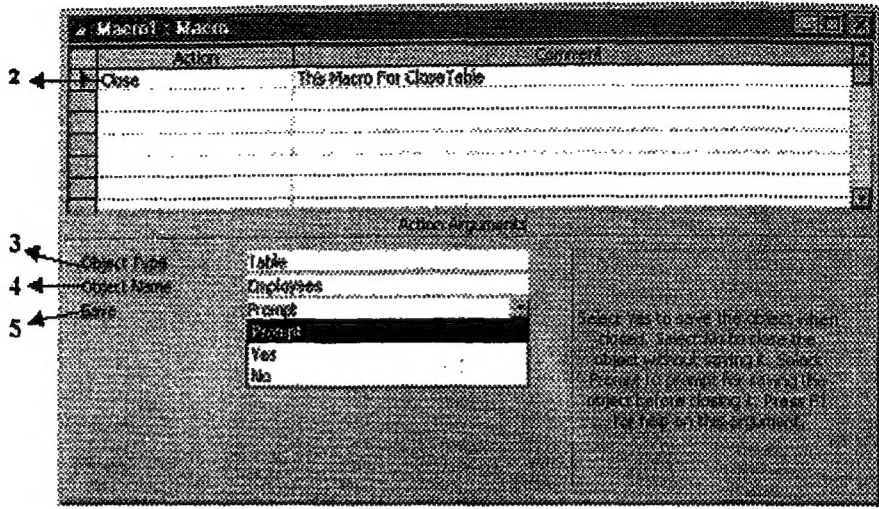
ب- Edit: لفتح الجدول مع إمكانية الإضافة أو التعديل على سجلات الجدول.

ج- Read only: لفتح الجدول للقراءة فقط حيث لا يسمح لك هذا الخيار بإجراء عمليات الإضافة، التعديل، أو الحذف.

6- باستخدام الزر × أغلق الـ Macro ثم قم بتخزينه باسم Open table macro وبعد تخزين الـ Macro قم بتنفيذ هذا الـ Macro وذلك بتحديد علامة التبويب Macro ثم انقر على Open table macro ثم انقر على الزر Run فتظهر لك شاشة تحتوي على الجدول الذي تم اختياره حيث يتم عرض هذا الجدول بطريقة العرض التي اخترتها من خلال View.

مثال 3، إغلاق Object (كائن) باستخدام الـ Macro:

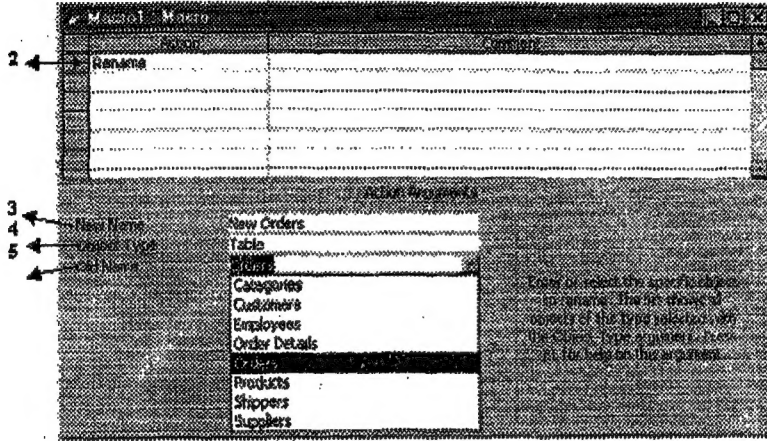
1- انقر علامة التبويب Macro ثم انقر الزر New فتظهر شاشة كما في الشكل (M-4).



الشكل (M-4)

- 2- من ال Combo Box الموجود في Action اختر الإجراء Close .
  - 3- Object Type: لاختيار نوع ال Object (جدول أو استعلام .... الخ).  
 اختر من ال Object Type ← Table
  - 4- Object Name: لاختيار اسم ال Object.  
 اختر الجدول Employees
  - 5- Save: لاختيار طريقة التخزين حيث يوجد ثلاثة خيارات:  
 أ- Prompt: لإظهار رسالة بعد إغلاق ال Object حيث يتم فيها السؤال فيما إذا رغبت في التخزين أم لا.  
 ب- Yes: لتخزين ال Object مباشرة بعد إغلاقه.  
 ج- No: لإغلاق ال Object بدون تخزين.
  - 6- انقر الزر × لإغلاق ال Macro وتخزينه.
- خزن ال Macro باسم Close Object.
- ملاحظة: ال Macro الذي قمنا بإنشائه الآن هو لإغلاق ال Object (كائن)

- ولتنفيذ هذا الـ Macro يجب فتح الـ Object المراد تنفيذ الـ Macro عليه  
 افتح الجدول Employees ثم قم بتنفيذ الـ Macro (Close Object) .  
 مثال 4، تغيير اسم Object (كائن)  
 1- انقر علامة التبويب Macros ثم انقر الزر New فتظهر شاشة كما في  
 الشكل (M-5).



الشكل (M-5)

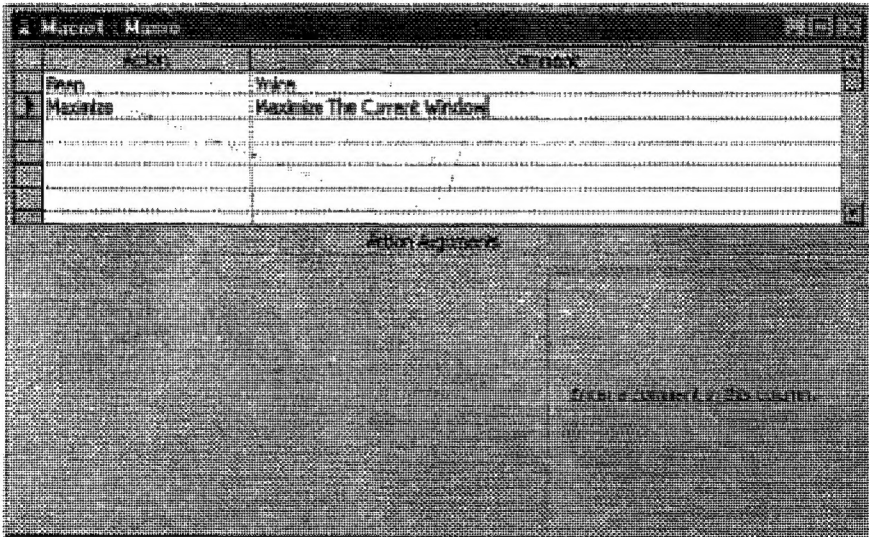
- 2- من الـ Combo Box الموجود في Action اختر الإجراء Rename.  
 3- New Name: لكتابة الاسم الجديد للـ Object المراد تغيير اسمه، ادخل الاسم  
 New Orders.  
 4- Object Type: لاختيار نوع الـ Object (جدول أو استعمال الخ)  
 اختر Table  
 5- Old Name: لاختيار اسم الـ Object المراد تغيير اسمه  
 اختر الجدول Orders  
 6- خزن الـ Macro باسم Rename Macro ثم نفذ هذا الـ Macro باستخدام  
 الزر Run

اختر علامة التبويب Tables ستجد أن الجدول الذي كان اسمه Orders قد  
تغير وأصبح New orders  
ملاحظة:

هناك بعض الإجراءات Action لا يوجد لها Action Arguments ومن هذه  
الإجراءات:

- أ- Maximize: تكبير الشاشة إلى أقصى حد.
  - ب- Minimize: تصغير الشاشة إلى أدنى حد.
  - ج- Beep: لإصدار صوت عند تنفيذ إجراء معين.
- مثال،

لو استخدمنا الإجراء Beep واستخدمنا معه في نفس الماكرو الإجراء  
Maximize فعند تنفيذ هذا ال Macro يتم إصدار صوت مع تكبير الشاشة إلى  
أقصى حد كما في الشكل (M-6).



الشكل (M-6)

## المراجع

- 1- Fundamentals of Database systems, Ramez Elmasri.
- 2- Database Systems, C.J. Date, Fifth Edition.
- 3- An Introduction to Database Systems, Bipin, C. Desal.
- 4- قواعد البيانات، د. منيب قطيشات.
- 5- Microsoft Access 97, Microsoft Press.